

W 965  
Полное Собрание  
СОЧИНЕНИЙ

Михайла Васильевича

ЛОМОНОСОВА,

Съ приобщеніемъ ~~жизни~~ сочинителя и съ прибавленіемъ  
многихъ его нигдѣ еще не напечатанныхъ твореній.

Часть четвертая.

Третьимъ тисненіемъ.



ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,  
изданіемъ Императорской Академіи Наукъ  
1803 года.

ВСЕПРЕСВѢТЛѢЙШЕЙ, ДЕРЖАВНѢЙШЕЙ,  
Великой Государынѣ  
ИМПЕРАТРИЦѢ  
ЕКАТЕРИНѢ АЛЕКСѢЕВНѢ,  
СамодержицѢ Всероссійской,  
и прошчая и прошчая и прошчая,  
ГосударынѢ ВсемилолюбивѢйшей.



## Всемилоствѣйшая Государыня!

Земледѣльство, пашва и ловитва суть первыя средства, коими довольствовались древніе праотцы человеческого рода, для своего содержанія. Благоустроенныхъ обществъ состояніе, къ коего совершенству возвести Россію ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО безприкладнымъ попеченіемъ предвозпріяли, не терпятъ оныхъ шѣсныхъ предѣловъ. Военное дѣло, купечество, мореплаваніе и другія государственныя нужныя учрежденія не ошмѣнно требуютъ Металловъ, которые до просвѣщенія отъ трудовъ Петровыхъ просіявшаго, почти всѣ получаемы были отъ окрестныхъ народовъ, такъ что и военное оружіе  
иногда

иногда у самихъ непріятелей нужда заставляла перекупать черезъ другія руки дорогою цѣною.

Его раченію поспѣшествуя напуща открывала свое обильное нѣдро, и удовольствовывала наши тогдашнія нужды съ нѣкоторымъ избыткомъ, коимъ уже пользуются и другія области.

По томъ возходящую на престоль дражайшую **ДЩЕРЬ** Его встрѣшила приношеніемъ серебра и золота, явно показуя, что доспойнымъ подвиговъ Его преемникамъ никогда сокровищъ довольство, въ Россіи отъ промысла приуготовленныхъ и соблюдаемыхъ, не оскудѣетъ.

**ВАШЕ ИМПЕРАТОРСКОЕ ВЕЛИЧЕСТВО** Геройскимъ на Всероссійскій престоль **ЕЛИСАВЕТИ-НУ** подобнымъ возшествіемъ увѣрили Опечество, что Всевышній Господь недовѣдомыми судьбами и чуднымъ промысломъ предпріялъ продолжитъ и усугубитъ наше блаженство, и удовольствовывающъ Россію всякими избытками. Между которыми предспанушъ предъ пресвѣплымъ престоломъ **ВАШИМЪ** по нынѣ пощаенныя сокровища въ Россійскомъ Офирѣ, къ украшенію **ВЕЛИЧЕСТВА**, къ удивленію свѣща, къ утѣшенію враговъ, и къ избыточному довольству вѣрныхъ **ВАШИХЪ** подданныхъ. Мраморы и Порфиры воздвигнуты  
будушъ.

будуть изъ нѣдръ земныхъ на высоту въ великолѣпныя сданія, посвящаемыя въ безсмертную **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** славу, за **ВАШИ** добродѣтели, за громкія дѣла и заслуги.

Мешаллургія какъ предводительница къ сему внутреннему богатству не обинуясь пришекаетъ въ покровительство **ВАШЕГО** высокомастернаго попеченія, каковымъ пользуются другія науки, паче же шѣ, кои простираются къ размноженію домашнихъ досташковъ.

О семъ разпространить здѣсь слово хошя пребуешь матерія; но многія **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** попечительныя о нашемъ добрѣ упражненія возбраняють. Проницательное зрѣніе просвѣщеннаго **ВАШЕГО** разума довольно объемлетъ шаковаго дѣла важность.

Краткое сіе наставленіе о рудныхъ дѣлахъ, которое къ священнымъ стопамъ **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА** всеподданнѣйше полагаю, съ преднадписаніемъ Всепресвѣтлѣйшаго Имени **ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА**, издашь въ свѣтъ для того принявъ дерзновеніе, дабы вѣрныя **ВАШИ** подданные онаго сіяніемъ озаряемы и предводимы, вящше и вящше

ВНИК-

вникнули разумомъ и раченіемъ въ земныя нѣдра,  
къ большему приращенію государственной поль-  
зы и къ ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИ-  
ЧЕСТВА неумолчному прославленію.

Вручившій ВАМЪ свыше Державу шоль многихъ  
народовъ да оградить оную, и купно неоцѣненное  
здравіе ВАШЕ нерушимымъ металломъ своего бо-  
жественнаго покрова, къ непоколебимому ушвер-  
женію общей пищины и безопасности, по искрен-  
нему желанію всѣхъ истинныхъ сыновъ Отече-  
ства.

ВСЕМИЛОСТИВѢЙШАЯ ГОСУДАРЫНЯ!

ВАШЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА

Октября 11 дня  
1865 года.

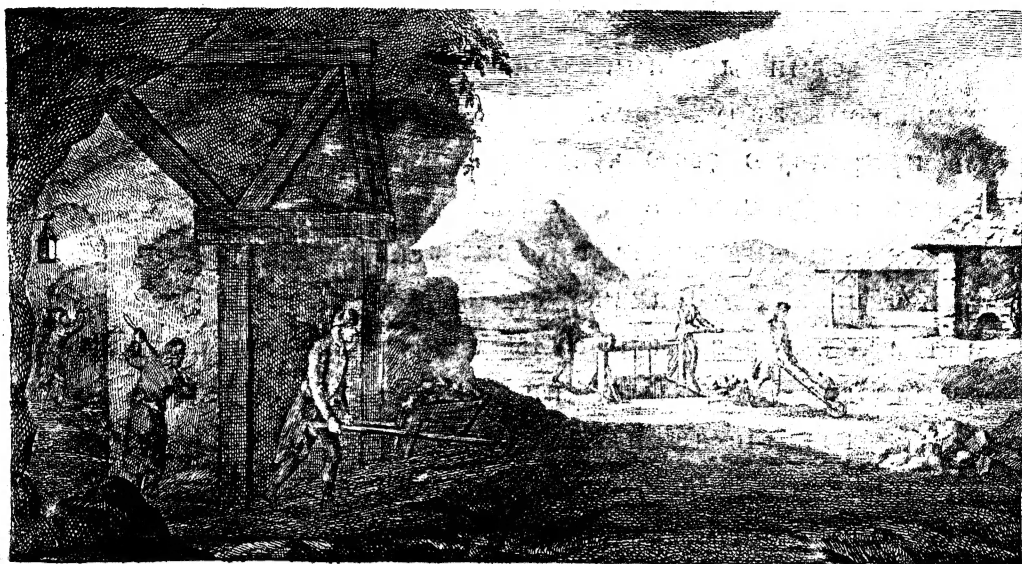
Всеподданнѣйшій и  
всеусерднѣйшій рабъ  
*Михайло Ломоносовъ.*

ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ  
ОСНОВАНІИ  
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть первая*

*О металлахъ, и съ ними въ землѣ находящихся дру-  
гихъ минералахъ.*



## ГЛАВА ПЕРВАЯ

### О МЕТАЛЛАХЪ.

#### §. 1.

**М**еталломъ называется свѣтлое шѣло, которое ковать Метал-  
ловъ  
виды. можно. Такихъ шѣлъ находимъ шолько шесть: золото, серебро, мѣдь, олово, желѣзо и свинецъ. Раздѣляющся на высокіе и простыя металлы; которое разнство въ шомъ состоитъ, что высокихъ однимъ огнемъ безъ помощи другихъ матерій въ пепель сожечь не можно, а на противъ шого простыя чрезъ едину онаго силу въ пепель обращаются.

§. 2. Первой высокой металлъ есть золото, ко- Золото.  
шорое чрезъ свой изрядной желшой цвѣтъ и блестящую свѣтлость отъ прочихъ металловъ отлично. Непреодолимое сильнымъ огнемъ постоянство, подаетъ ему

между всѣми другими металлами первенство: ибо въ жестокомъ жару, чрезъ долгое время плавлено, не только природную свою краску удерживаетъ; но и еще чище прежняго становится, ежели предъ тѣмъ съ какимъ ни будь простымъ металломъ смѣшено было. Золото шесть золотниковъ, будучи въ такой печи, гдѣ стекло для дѣланія разной посуды безпрестанно плавятъ, чрезъ два мѣсяца содержаны, ни единого грана, то есть, ни единой восьмидесятой доли золотишка не потеряли. Алхимиисты говорятъ, что золото легче можно сдѣлать изъ одного металла, нежели такъ разрушить, что бы его раздѣленныя части снова въ золото соединить не лъзя было. Но хотя оно столь не наруσιμο, однако нѣкоторымъ металламъ твердостью уступаетъ, легчайшимъ, нежели они, ударамъ повинуется, и меньшаго жара къ плавленію требуетъ: ибо тогда разплавается, когда разкалено до красна. Въ самую ту мину, когда оно послѣ плавленія застываетъ, и жидкость свою въ твердость перемѣняетъ, показываетъ на себѣ свѣтло-зеленой и молодой травѣ подобной цвѣтъ, что только тогда бываетъ, когда въ немъ нѣтъ никакого слѣда другихъ металловъ; и для того сія зеленость за знакъ его чистоты почитается. Когда золото разкаливши въ воду вливаютъ, то раскаливается оно на мѣлкіе куски, и при томъ не сильныя шипитъ, какъ невеликой красной уголь, когда его вдругъ въ воду погружаютъ. Воздухъ, которой большую часть чувствительныхъ тѣлъ перемѣняетъ; или и со всѣмъ разрушаетъ, золото не можемъ учинить никакой перемѣны или утраты, и вы-

со-



сокой его цвѣтъ и свѣтлость безъ всякаго поврежденія оставляетъ. Ради его мягкости, нѣтъ въ немъ почти никакой упругости, то есть, такой силы, чрезъ которую бы оно послѣ согнутія само разправилось могло. И понеже онъ упругости, съ плотностію совокупленной, звонкость нѣтъ зависить; для того чистое золото подаетъ весьма мало продолжительнаго звона. При семъ имѣетъ оно удивленія достойную вязкость, и тонкость въ своихъ нечувствительныхъ частяхъ, которою прочіе металлы не сравненно превосходятъ: ибо оные художники, которые листовое золото дѣлаютъ, одинъ гранъ золота, въ листъ шести дюймовъ длиною и шириною разбиваютъ. Серебряной прутъ вѣсомъ два фунта, обведенной шестью золотниками золота, растягиваютъ на толъ тонкую проволоку, которой два аршина только одинъ гранъ тянутъ. Сіи два аршина серебряной проволоки хотя только  $\frac{1}{40}$  грана золота на своей поверхности имѣютъ, однако такъ онымъ покрыты бывають, что и сквозь микроскопъ серебра нигдѣ не видно. Но хотя высокой сей металлъ онъ подложнаго чрезъ показанныя свойства распознать можно, однако не надѣюсь, что бы очень удобно было всякому чрезъ Химию подъ него поддѣланные составы, способомъ вышеобъявленныхъ признаковъ онъ онаго оплечить, и за подлинное не принять. Которую трудность чрезъ онаго платится оштрафовать можно: понеже золото превышаетъ вѣсомъ всѣ знаемыя металлы на свѣтъ. Тягости его пропорція ко ртути, какъ 19636 къ 1009, то есть, оной почти шестью долей тяжелѣе, и для того по

ней плавать не можешь, но равно какъ камень въ водѣ утопаетъ. И понеже всѣ прочіе металлы и минералы на противъ того ршущи легче, и по ней всегда плаваютъ: для того шому, кто о подлинности предложеннаго имъ золота увѣриться хочешь, никакихъ другихъ обстоятельствъ не надобно, какъ только оно во ршущъ положишь. При семъ надлежитъ его чѣмъ нибудь жирнымъ легонько потереть, или водой обмочить, что бы ршущъ къ нему не пристала. Однако изъ сего опыта не можно заключить, что оной металлъ, которой во ршущи утопаетъ, есть чистое золото; ибо ежели оно съ мѣдью смѣшано, то можешь, еще во ршущъ потризнуть, когда въ немъ мѣди цѣлая преть находишь. Для подлиннаго увѣренія его чистоты, надлежитъ показашъ слѣдующій способъ. Вода имѣешь въ разсужденіи шягости къ золоту такую пропорцію, какъ 1000 къ 19.36, то есть, она почти въ двадцатеро легче. И понеже твердая шѣла въ водѣ, или въ другихъ жидкихъ матеріяхъ, теряющъ столько своей шягости, сколько тянетъ она жидкая матерія, которую они своимъ вступленіемъ выдвинули; того ради, ежели чистое золото бывшее на воздухѣ съ нѣкоторымъ развѣсомъ въ равновѣсїи, въ водѣ опускается; то теряетъ оно только  $\frac{1000}{19.36}$ , то есть, почти только двадцатую часть своей шягости. А когда къ нему какой нибудь другой металлъ прибавленъ будешь, то потеряешь оно въ семъ случаѣ своего вѣсу больше. Въ землѣ находится золото почти всегда чистое кусками, листочками или зернышками. Бургавъ пишешь, что нѣкогда кусокъ золота, вѣсомъ два

два фунта, въ землѣ найденъ былъ; а въ Мадагаскарѣ толь число родится, что въ плавленіи почти какъ свинецъ мягко бываетъ. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ, въ Минеральной каморѣ, находишся кусокъ самороднаго золота вѣсомъ 22 золотника. Для показанныхъ сего металла свойствъ высокихъ уже отъ древнихъ лѣтъ назвали его Химики Солнцемъ, и дали ему толь же знакъ, которымъ Астрономы солнце значають ☉.

§. 3. Второй высокой металлъ называется сере- Сребро. Сіе отъ золота разнится тольکو цвѣтомъ и тяжестью. Цвѣтъ его толь бѣлъ, что ежели серебро со всѣмъ чисто, и тольکو послѣ плавленія вылило, а не полировано, то кажется оно издали бѣло, какъ мѣль. Вѣсу его пропорція къ водѣ какъ 10535 къ 1000, то есть около десятии разъ оной тяжелѣе, а золота почти вдвое легче. Однако прочими свойствами золоту едва уступаетъ; понеже будучи чрезъ 6 мѣсяцовъ въ жестокъ огнѣ плавлено, насилу шестидесятую часть своего вѣсу потеряло. Но и то еще сомнительно: ибо быть можетъ, что оно сперва не со всѣмъ чисто было. Разтопляется шакъ же, какъ золото, то есть, въ самое то время, когда отъ огня до красна разкалился; и шакъ же въ водѣ безъ особливаго шуму разсыпается, когда его растопивши вливають. Отъ воздуха не бываетъ на немъ ничего опречь шуску весьма легкаго, однако и то отъ влажнаго. Упругость, твердость и звонкость находишся въ немъ большая, нежели въ золотѣ. Что

до вязкости его надлежитъ, то изъ одного золотника серебра можно 60 аршинъ проволоки вытянуть. Въ землѣ находишься оно часто очень чисто, а больше въ листкахъ, или волосамъ подобной, тонкой и кудрявой проволоки, а иногда и въ нарочито великихъ глыбахъ. Въ Академической Минеральной камерѣ есть самороднаго чистаго золота кусъ вѣсомъ 7 фунтовъ. Самое чистое серебро имѣетъ почти всегда въ себѣ не много золота. Отъ Химиковъ называется Луною и имѣетъ знакъ ☾.

Мѣдь.

§. 4. Лучшій металлъ изъ простыхъ есть мѣдь, которая отъ воздуха хотя нарушается и зеленью поводится, и при томъ послѣ того, какъ она въ пепелъ сожжена бываетъ, съ трудностію въ прежнее свое состояніе приведена быть можетъ, однако для ея твердости, вязкости и звонкости прочимъ простымъ металламъ предпочтительнѣе надлежитъ: чѣмъ въ общемъ употребленіи много намъ служишь. Древніе люди, у которыхъ желѣзомъ скудно было, дѣлали себѣ мѣдныя сабли и палаши, и равно какъ желѣзныя на войнѣ употребляли. И хотя ея природной красной цвѣтъ не очень хорошъ, однако чрезъ приложеніе нѣкоторыхъ минераловъ бываетъ она тѣмъ почти золоту и серебру подобна; что въ принцъ - металлѣ, томбакѣ, пазовой и бѣлой мѣди видѣть можно. Къ ея разпопленію надлежитъ употреблять сильной и крушой жаръ; ибо она со всѣмъ послѣ того разплавается, когда совершенно раскалившись побѣлѣетъ. И ежели огонь будетъ нѣскольکو слабъ, и къ плавленію мѣди не доволенъ; то покрывается

вается она бурою ржавчиною, которая ни что иное есть, какъ только сожженная мѣдь; для того тѣмъ, которые мѣдь плавить хотѣтъ, надобно отъ сего беречься, понеже такимъ образомъ мѣдь убываетъ, и къ плавкѣ неспособнѣе чинится. При семъ больше надобно еще опасаться, что бы въ расплавленную мѣдь воды не попало; ибо мѣдь съ нею не меньше шуму и бѣды рождаешь, какъ огонь съ порохомъ. Сожженная въ пепелъ мѣдь имѣетъ цвѣтъ красной, очень густой и темной, которую не безъ труда въ такое же красное непрозрачное стекло сплавить можно. Тягость ея есть посредственная въ разсужденіи воды, какъ 8843 къ 1000, то есть оной почти девять разъ тяжелѣе. Въ мѣдныхъ сосудахъ долго стоявшая вода получаетъ нѣкоторой горьковатой и прѣшительной вкусъ. Въ землѣ находишься она самородная слоями, листками, кудрявою короткою проволокою и кусками. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной камерѣ находится самородной мѣди плита вѣсомъ близъ 20 фунтовъ. Отъ Химиковъ мѣдь называется Венерою, и имѣетъ знакъ ♀.

§. 5. Мѣди слѣдуетъ олово, понеже оно хотя Олово. огнемъ въ пепелъ и превращается, однако прежняя его свѣтлосць, и почти серебру подобной бѣлой цвѣтъ изъ пепела опять легко возвращень бытъ можетъ. И при томъ противившись воздуху почти такъ, какъ серебро, не принимая на себя ни какой перемѣны, кромѣ туску. Въ огнѣ прежде расплавляется, нежели краснѣетъ,

снѣешь, и при томъ покрывается перепонкою, ко-  
рая шомъ часъ сходитъ, ежели тогда сало или что  
нибудь жирное въ него брошено будетъ; ибо она ни  
что иное есть, какъ самое олово, которое жирную  
машерію въ огнѣ потеряло, и чрезъ то въ пепель обра-  
тилось, а по приложеніи оной въ салѣ опять въ пре-  
жнее свое состояніе приходитъ. Въ сильномъ огнѣ вы-  
брасываетъ олово пѣну равно какъ вода, въ которую  
оно расплавленное будучи влило, съ нарочитымъ шумомъ  
раздробляется. Пепель сожженного олова подобенъ цвѣ-  
шомъ простому пепелу, онъ сожженного дерева оста-  
вшемся, которой съ великимъ трудомъ сильнымъ огнемъ  
едва въ стекло сплавить можно. Серебро съ  $\frac{1}{100}$  до-  
лею олова сплавленное, бываетъ очень ломко. Тягостію  
уступаетъ олово всѣмъ металламъ, и имѣетъ про-  
порцію къ водѣ какъ 7321 къ 1000. Вязкость его въ  
разсужденіи золота и серебра есть не сравненно меньше,  
понеже его въ тонкость посредственной нити съ тру-  
домъ вытянуть можно; однако упругостію и звонкостію  
обоихъ оныхъ превосходитъ. Когда его изгибаешь, то  
слышенъ въ немъ нѣкоторой слабой трескъ. Само-  
родного олова нигдѣ мнѣ видать не удавалось, что и  
Ленгейсъ о себѣ сказываешь. Химики называютъ его  
Юпишеромъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ 4.

Желѣзо.

§. 6. Третій изъ металловъ есть желѣзо, кото-  
рое ниже и дешевле изъ всѣхъ почитается: понеже оно  
въ несравненно большемъ количествѣ находится, и на  
огнѣ очень легко стараетъ въ темной желтоватой пе-  
пель,

пель, на воздухѣ скоро ржавѣетъ, и самъ его природной цвѣтъ оловяннаго много блѣднѣе. Сего металла никакимъ великимъ жаромъ разтопить не можно безъ примѣсу нѣкоторыхъ матерій. Въ стекло превращаешь желѣзо очень трудно, однако не шоль, какъ олово. Жесткокоствію превосходишь всѣ прочіе металлы. Вязкость его хотя и далече больше, нежели въ оловѣ, однако меньше, нежели въ мѣди. Въ разсужденіи упругости уступающъ ему всѣ металлы, которая ежели будешь въ немъ превосходительна, и съ великою жесткокоствію совокуплена, то называется такое желѣзо сталью. Звонкость его меньше, нежели въ мѣди. Тягостію своею желѣзо едва олово превышаетъ, и имѣетъ пропорцію къ водѣ какъ 7859 къ 1000. Но ни коимъ свойствомъ оно шоль не славно, какъ оною силою, которою магнитъ камень къ себѣ притягиваетъ, и взаимно онымъ привлекается; что не токмо простыхъ, но и ученыхъ людей въ удивленіе приводитъ. Сію силу теряетъ оно тогда, когда дѣйствіемъ огня въ пепель обращается; но и получаешь оную возвращно, когда оно въ прежнее свое состояніе опять приведено бываетъ. Сей металлъ хотя предъ прочими въ несравненно великомъ изобиліи по всему свѣту находится, однако нигдѣ еще видѣть мнѣ не случилось, что бы самородное желѣзо гдѣ нибудь найдено было. Химики называютъ его Марсомъ, и пишутъ въ мѣсто онаго знакъ ♂.

§. 7. Послѣдній изъ всѣхъ металлъ есть свинецъ: Свинече свѣтлостію, твердостію, вязкостію, упругостію.



стію и звонкостію всѣмъ металамъ уступаетъ. Въ огнѣ разливается весьма скоро, и въ пепелъ и въ стекло обращается, которое имѣетъ цвѣтъ желшой, и бываетъ всегда прозрачно, очень ломко, и весьма легко опять въ прежнее свое состояніе, то есть, въ свинецъ приведено быть можетъ. Черной и дыма полной пламень когда на свинецъ устремленъ бываетъ; то сожигаетъ его въ красной пепелъ, которой сурикомъ называютъ. Но сей красной цвѣтъ со всѣмъ уничтожается, ежели свѣшлой и чистой пламень на сурикъ направленъ будетъ. Когда его расплавивши въ воду выливаютъ, то раскакивается онъ съ немалымъ шумомъ на мѣкую дробь. Сей металлъ ни гдѣ больше почти не полезенъ, какъ при нѣкоторыхъ металлургическихъ дѣйствіяхъ, и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ дешевая, однако тяжелая матерія надобна; ибо собственная его тяжесть есть къ тяжести воды какъ 11345 къ 1000. Находится ли онъ въ землѣ самородной, или нѣтъ, о томъ еще и по нынѣ за подлинно не извѣстно. Химики называютъ его Самурномъ, и пишутъ вмѣсто онато знакъ  $\text{H}$ .

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### О ПОЛУМЕШАЛАХЪ.

Мышь-  
якъ.

§. 8. За полумешаллы почищаются мышьякъ, сурьма, висмутъ, цинкъ и ртуть. Мышьякъ имѣетъ металлической цвѣтъ; однако очень темень и черенъ. Чрезъ силу огня прежде онъ на воздухъ улетаетъ, и по оному разсыпается, нежели расплавленъ быть можетъ. А когда его изъ ртутной сильнымъ и крутымъ огнемъ го-  
нятъ;

няшъ; то садися онъ въ горлѣ ноздревать, и какъ чистое желѣзо свѣтелъ; которую свѣтлостъ воздухъ скоро сѣдаетъ, и въ мѣсто оной прежняя чернотѣ приходитъ. Легкимъ огнемъ подымается въ горло реторны подъ видомъ очень бѣлаго порошка, которой послѣ того сильнѣйшимъ жаромъ въ бѣлое и полупрозрачное стекло сплавить можно. Сіе стекло теряетъ всю прозрачность на воздухѣ, и становится со всѣмъ не прозрительно и бѣло. А когда его въ порошокъ изперши и смѣшавши съ желѣзными опилками, крутымъ огнемъ въ ретортѣ (\*) жгущъ, то подымается въ прежнемъ свѣтломъ ноздреватомъ металлловомъ видѣ въ горло реторны. Дымъ, которой изъ положеннаго на огонь мышьяка встаетъ, имѣетъ духъ такой, какъ чеснокъ, и стекла, до которыхъ онъ дошкается, находитъ тускомъ и разными цвѣтами. Когда съ мѣдью или желѣзомъ сплавленъ бываетъ, даетъ имъ цвѣтъ бѣлой, и чинитъ ихъ ломкими, каковъ онъ самъ. Между знаемыми на свѣтѣ тѣлами ни единой маперти нѣтъ ядовитѣе, какъ сей полуметаллъ. Въ землѣ находится не рѣдко безъ всякаго примѣса въ темномъ металлловомъ видѣ, вогнутыми слоями, и для того отъ горныхъ людей въ Германіи называется черепахой коболтъ. Бѣлой мышьякъ въ землѣ очень рѣдко находится, и только почти при одномъ серебрѣ.

§. 9. Сурьма свѣтлостію и бѣлостію много подоб- Сурьма:  
на свинцу, однако при томъ имѣетъ въ себѣ прямыя  
2 \* струи

(\*) Кривогорламъ горшкѣ.

спруи или полосы, копорыя концами своими въ одно мѣсто сошлись. Твердость и ломкость ея такова, какъ въ кирпичѣ. И хотя она очень ядовита, однако не столь, какъ мышьякъ; понеже совокупившись съ нѣкоторыми другими матеріями, ядъ свой совсѣмъ теряетъ, и на противъ того въ сильное лѣкарство перемѣняется. На огнѣ испускаетъ отъ себя сѣрной дымъ, и рассыпаешся въ сѣрой порошокъ, копорой почти столь же ядовитъ, какъ мышьякъ; а на послѣди сильнѣйшимъ огнемъ въ темножелтое, прозрачное и ядовитое стекло обращается. Съ мешаллами въ огнѣ соединившись, развѣваетъ ихъ съ собою по воздуху, и только одно золотио оставаяетъ не нарушимо. Когда сурьму съ желѣзомъ крупнымъ огнемъ сплавивъ, въ мешалловой конической сосудъ вливають, тогда ондѣляется отъ ней какъ серебро свѣшдая, сурьмы много тверже, однакожь ломкая матерія, называемая отъ Химиковъ Регулусъ, то есть, Королекъ.

**Висмутъ** §. 10. Висмутъ цвѣтомъ, свѣтлостію и ломкостію на сурьму походитъ; но шѣмъ отъ оной разнится, что нѣсколько красноватъ, а при томъ въ изломѣ больше полосаетъ и угловатъ, нежели спруеватъ, и лежавши долго на воздухѣ не много вишневь спановится. Въ огнѣ очень скоро расплавляется, и шѣмъ удобнѣе, чѣмъ полосы мѣльче имѣетъ. Сожигается въ пепель, и въ желтое стекло перемѣняется, копорое глинаные горшки такъ же какъ свинцовое стекло въ огнѣ сквозь проходитъ. Съ мешаллами соединившись, придаетъ имъ бѣлизны, чинитъ ломкими и въ огнѣ непоспоянными. Въ оловѣ

оловъ умножаетъ твердость и звонкость. Имѣешь въ себѣ почти всегда не много серебра. Въ Саксоніи, не далече отъ Фрейберга, находится въ землѣ чистъ, и безъ примѣшенія иныхъ минераловъ.

§. 11. Цинкъ много подобенъ висмуту, однако Цинкъ. онаго нѣсколько бѣлее, и къ синему цвѣсу склоненъ, больше спруевашъ, нежели полосастъ, и при томъ не столь ломокъ: понеже отъ молота не много погибается. Отъ сурьмы по виду шѣмъ разнишя, что тонкихъ спруй, какія въ оной находяшя, не имѣешь. Въ огнѣ загараешя во время плавленья лазоревымъ пламенемъ, и попускаешъ по верьху сосуда льну или паушинѣ подобную вязкую матерію, копорая послѣ того въ мѣлкой и мягкой порошокъ рассыпается. Сей полумешаллъ будучи сплавленъ съ мѣдью, даетъ ей почти такой жолтой цвѣшъ, каковъ золото имѣешь; называется принцъ-мешаллъ. Въ оловѣ прибываетъ отъ него такъ же, какъ отъ висмута, бѣлизна и твердость. Въ землѣ чистой и самородной цинкъ не находится.

§. 12. Всѣ полумешаллы и многіе минералы пре-Ршущъ, восходитъ удивленія достойными свойствами ршущъ. Ибо при своей великой шягосши, и изрядномъ мешалловомъ цвѣшѣ имѣешь безмѣрно постоянную жидкость, которую самая сильная, и намъ по нынѣ знаемая спужа побѣдишь, и въ твердость перемѣнишь не можешь. И хотя сей минералъ по виду ни чѣмъ не разнишя отъ расплвленныхъ мешалловъ, однако оные въ такомъ жару застывающъ, отъ котораго многія иныя вещи загарающя;

тараются; а ртуть и въ самой жестокой морозъ засты-  
нуть не можешь (\*). Къ тому же разбѣдаешь почти  
все металлы и полуметаллы, хотя она такого вкуса,  
какъ крѣпкая водка, не имѣешь, и при томъ вещи, ко-  
торыя не сравненно металловъ мягче, безъ поврежденія  
оснавлиаешь. Съ золою, серебромъ, оловомъ и свин-  
цомъ соединяется очень легко, и составляетъ густую  
и какъ шѣсто мягкую массу, которую Химики Амал-  
тамою называютъ, и которая тѣмъ гуще спланивается,  
чѣмъ металла больше прибавляется. Съ мѣдью соединя-  
ется ртуть нѣсколько труднѣе, а съ желѣзомъ никогда.  
Такъ же и съ сожженными металлами въ Амалтаму соеди-  
нить ее не можно. Цинкъ въ ней удобно распускается,  
а другіе полуметаллы съ великимъ трудомъ, и почти  
только чрезъ одно сплавленіе. Отъ разведенныхъ въ ней  
металловъ и полуметалловъ можно ее двумя способами  
очистишь, то есть, сквозь лосинную кожу прожать,  
или изъ реторты дѣйствіемъ огня въ подложенной къ  
тому другой сосудъ перегнать. Сквозь кожу проходятъ  
съ нею свинецъ, олово и нѣсколько мѣди и цинка, а  
прочіе металлы въ кожѣ остаются. Въ ретортѣ она  
оснавлиаешь высокіе металлы. Свинцу и олова не малую  
часть съ собою въ другой сосудъ сквозь горло реторты  
перенести можешь, а особливо, когда къ тому крушой  
и крѣпкой жаръ употребленъ будетъ. Отъ полуметал-  
ловъ симъ способомъ оную оплучишь очень не способно.  
Въ семъ дѣйствіи не показываетъ ртуть ни съ како-  
рымъ

---

(\*) Сіе писано въ 1742 году; послѣ иначе оказалось.

рымъ металломъ столько сходства, и какъ бы сказать, нѣкоторой любви, какъ съ серебромъ; ибо когда серебряная Амалгама посредственной густости чрезъ нѣсколько недѣль въ такомъ умѣренномъ жару держана будетъ, которой ртуть насилу прогнать на воздухъ можетъ; тогда оставшееся отъ нея серебро въ очень тонкія ниточки около полдюйма длиною, подобно нѣкоторому кусточку или моху вырастетъ. Въ прочемъ ска- зываюшъ, что ртуть однѣмъ долговременнымъ и без- престаннымъ трясеніемъ въ черной порошокъ разбить можно, что способнѣе и безъ всякаго труда учинишя, ежели кто оную въ швердомъ сосудѣ крѣпко заперши, къ мельничному крылу или къ какому нибудь непре- сшанно движущемуся колесу привяжетъ. Такъ же пи- шутъ, что отъ умѣреннаго и безпрестаннаго жару чрезъ долгое время продолженнаго, перемѣняется она въ изрядной красной порошокъ. Оба порошки безъ прило- женія другихъ маетерей огнемъ скоро въ прежнее состо- яніе, то есть, во ртуть привести можно. Въ землѣ находяшся она не рѣдко чиста въ натуральномъ своемъ видѣ и жидкости. Отъ Химиковъ называется Мерку- ріемъ, и имѣетъ тотъ же знакъ, которымъ Астрономы такъ называемую планету назначаютъ ♄.

## ГЛАВА ТРЕТІЯ

### О ЖИРНЫХЪ МИНЕРАЛАХЪ.

§. 13. Жирные минералы называются, что въ онѣ стараюшъ. Знаменѣйшіе изъ нихъ суть слѣдующіе:  
Сѣра

Сѣра торючая, Каменное уголье, Янтарь, Нефть, Горная смола и Каменное масло. Но понеже пять прошче въ землѣ съ мешаллами не часто находятся; для того ихъ здѣсь описывать не буду; но только одной Сѣры нѣ свойства упомяну, копорья въ Металлургіи знать надлежитъ.

Сѣра.

§. 14. Сѣра торючая бываетъ обыкновенно цвѣтомъ желта и непрозрачна; однако въ Сибирѣ находящіяся иногда и прозрачная. Когда она горитъ, имѣетъ пламень синей, и очень крѣпкой кислой духъ. Послѣ сожженія остается только маленькая черная чашница. При семъ ежели она разплавлена бываетъ, то даетъ пламень много больше и яснѣе. Когда горящей сѣры духъ собранъ бываетъ; то превращается онъ въ кислую, жидкую, и прозрачную матерію, копорую сѣрнымъ спиртомъ (духомъ) называютъ. Собираютъ сей спиртъ обыкновенно стекляною ретортою, въ копорую сквозь диру на днѣ пробишую, зажженная въ глиняномъ сосудѣ сѣра пламень и духъ пускаетъ. Оной духъ проходитъ сквозь горло реторты въ приставленной долгогорлой стеклянной сосудъ, въ находящуюся въ немъ воду входитъ, и съ нею въ сѣрной спиртъ соединяется: ибо примѣчено, что безъ воды оной духъ собираться не можетъ, но по воздуху разсыпается, и при томъ что въ влажную погоду оной кислотности больше можно собрать изъ разнаго количества сѣры, нежели въ сухую. Откуда слѣдуетъ, что сѣрной духъ тѣмъ обильнѣе собирается, чѣмъ больше около себя воды находитъ. Сей спиртъ сроденъ съ перегоненными изъ купорося



пороса и квасцовъ кислотами, о чемъ смотри ниже сего въ §. 16. 17. Когда сѣру съ опилками простыхъ металловъ смѣшавши, въ разкаленной плавленной горшокъ бросають, тогда вспыхиваетъ и сожигаетъ ихъ въ пепель. Золота сама собою сѣра безъ приложенія пошашу разтворить не можетъ, но надлежитъ оную съ нимъ прежде сплавить; откуду происходитъ бурая матерія, которую Химики Сѣрною Печенкою называютъ. Съ расплавленными металами соединяется сѣра въ свѣтлую металловидную матерію, но при томъ ломкую и ни въ какое дѣло негодную, а имянно, съ желѣзомъ въ желтую, какъ пазовая мѣдь, съ мѣдью производитъ золоту подобной цвѣтъ, свинцу даетъ большую свѣтлость, нежели онъ самъ собою имѣетъ. Одно только серебро получаетъ отъ нея свинцовую мягкость и цвѣтъ. Изъ полуметалловъ соединяется способнѣе всѣхъ со ршутью и мышьякомъ. Ршуть съ примѣсомъ ее перемѣняется въ киноварь, мышьякъ такъ же въ красную матерію, называемую Сандаракъ или Реалгаръ, которой живописцы употребляютъ. Желѣзныя опилки съ сѣрою будучи смѣшаны, и водою помочены, полежаши нѣсколько часовъ, въ великой жаръ приходятъ такъ, что иногда пламень отъ себя выпускають. Въ пепель сожженныхъ металловъ сѣра въ себя не принимаетъ. Въ землѣ находится она самородная и чистая, однакожь рѣдко.

---

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о загустѣлыхъ сокахъ минеральныхъ, или соляхъ.

Опреде-  
леніе и  
число со-  
лей ми-  
нераль-  
ныхъ.

§. 15. Загустѣлыми соками называюся твердыя матеріи, которыя въ чистой водѣ разпускаются, и прозрачности ся не опнимають, и при томъ въ огнѣ сами однѣ не горятъ, но только разтапливаются. Такихъ тѣлъ находится въ землѣ только три: Квасцы, Купоросъ и Каменная соль.

Квасцы.

§. 16. Квасцы имѣють весьма крѣпкой кислой вкусъ: отъ чего на Россійскомъ языкѣ имя получили. Они пребуютъ къ своему разпущенію воды больше, нежели въ десятеро противъ своего вѣсу. На огнѣ очень пѣнящся, такъ что иногда цѣлой горшокъ, въ которомъ ихъ плаваютъ, однимъ пузыремъ покрывается. После того перетарають въ бѣлую непрозрачную и ломкую матерію, изъ которой дѣйствіе огня даетъ сквозь горло реторты, въ приставленной сосудъ, очень сильной и кислой спиртъ, которой мало разнится отъ сѣрнаго: ибо онъ не токмо тѣ же дѣйствія въ разпущеніи и разѣданіи металловъ чинитъ, но и въ дѣланіи самой сѣры въ мѣсто сѣрнаго спирта употребленъ быть можетъ. Когда помашъ сѣрнымъ спиртомъ насытивши, такъ что бы онъ съ нимъ кипѣть пересалъ, чрезъ выварку въ хрусталики приводящъ, и тѣ съ  $\frac{1}{10}$  угля истерши сплавящъ, соединенную матерію въ водѣ разпускають, и въ произшедшей опшуду щолокъ крѣпкой уксусъ вливають; шо упадаетъ на дно сосуда бѣлой.

лой порошокъ, называемой Сѣрное Молоко, которой на огнѣ въ подлинную сѣру сплывается. Въ семъ дѣйстви буде кто употребитъ квасцовой спиртъ, то получитъ онъ такую же подлинную сѣру, какая изъ сѣрнаго спирта раждается. Отъ перегоненнаго спирта квасцовъ, остается въ ретортѣ бѣлая, ломкая и нѣсколько кисловатая матерія, которую кислоту можно водой выварить, и вычищенную матерію для высокой ея бѣлости въ водяныя краски употребить можно. Въ землѣ находящуюся матерію слоеватую напрасно квасцами называютъ, за тѣмъ что они подлинно только слоеватою камень.

§. 17. Купоросъ имѣетъ чешыре рода: первой изъ Купоросъ. нихъ зеленаго блѣдноватаго цвѣту, вкусомъ кисель и нѣсколько сладковатъ; второй имѣетъ очень изрядной синей цвѣтъ, и кислой съ горестью смѣшанной вкусъ; третей не такъ синь, но не много къ зеленому блѣдноватому цвѣту склоненъ; четвертой бѣль. Всѣ сии купоросы подають черезъ перегонку изъ реторты кислой спиртъ съ сѣрнымъ и квасцовымъ почти сходной, понеже изъ него сѣру такъ же какъ изъ квасцовъ показаннымъ въ §. 16. образомъ сдѣлать можно. Сей спиртъ много легче изъ купоросу, нежели изъ квасцовъ вспаешь; однако въ ретортѣ оставшаяся матерія не у всѣхъ та же; но блѣдной зеленой купоросъ оставляетъ темную жолтую матерію, въ ржавчину переѣденное желѣзо. Синей оставляетъ красную темную землю, которую въ мѣдъ сплавить можно; отъ синяго зеленоватаго остается буря матерія, въ которой мѣдъ и желѣзо находишь. А

послѣ перегонки бѣлаго купоросу оспаеется въ ретортѣ желтая бѣлая земля, изъ которой только нѣкошорой знакъ мѣди получить можно. При томъ еще примѣчено, что къ насыщенію поташа купороснаго спирту больше надобно, нежели сѣрнаго, и послѣ стуженія родившіеся хрусталики меньше и тонѣ бываютъ отъ сего, нежели отъ онаго. Густая купоросная кислотъ, Макомъ называемая, выходитъ перегонкою послѣ спирта, и есть сильнѣе всѣхъ кислотъ. Изъ оставшейся отъ синята купоросу земли въ ретортѣ, можно вымыть нѣсколько бѣлаго. Въ водѣ много скорѣе разпускается зеленой, нежели синей. Которая будучи выварена до тоненькой наверху перепонки, и въ холодное мѣсто поставлена, ссѣдается въ хрусталики ромбической фигуры, которые отъ теплаго воздуха по поверхности бѣлы становятся, а отъ большаго жару рассыпаются въ порошокъ, и бываютъ желты; однако много скорѣе се производитъ въ зеленомъ, нежели въ синемъ купоросѣ. Ежели въ водѣ разпущенной синей купоросъ какое нибудь желѣзо положено будетъ, то обведется оно находящеюся въ немъ мѣдью, и чрезъ нѣсколько часовъ почти все въ ономъ разтворѣ разпустится; а на противъ того мѣдъ въ то же мѣсто, гдѣ желѣзо было, и въ такую же фигуру соберется. Такимъ же образомъ и въ зеленомъ купоросномъ разтворѣ желѣзо хотя и слабо, однако мѣдью покрывается; понеже едва есть ли гдѣ купоросъ, кромѣ нарочно сдѣланнаго, въ которомъ бы мѣди, хотя не много, не было. И для того со всѣмъ тѣмъ обманываются, кои думаютъ, что будто нѣкоторые минеральные купоросные

поросные ключи имѣющъ такую силу, которою они желѣзо въ мѣдъ превворяющъ: ибо находящаяся въ нихъ купоросная кислотъ, вложенное въ себя желѣзо разѣдаетъ, и съ собою уноситъ, а въ мѣсто того мѣдъ свою оставляетъ. Синей и зеленой купоросъ имѣетъ въ себѣ два металла, то есть, мѣди или желѣза или обоихъ вкупѣ около  $\frac{1}{8}$ , кислой матеріи  $\frac{3}{8}$ , и  $\frac{1}{2}$  воды. Въ рудопныхъ ямахъ зеленой купоросъ находится иногда со-сульками, какъ ледъ, иногда бѣлъ на поверхности рудъ въ тоненькихъ нипочкахъ, одобень шерсти.

§. 18. Каменная или горная соль отъ оной, ко- Камен-  
ная соль.  
торую изъ соляныхъ ключей вываривающъ, шѣмъ шоль-ко разнишя, что она шой шверже, вкусомъ крѣпче, большими кусками въ землѣ находится, и въ водѣ раз-пускается не столь скоро. На крупомъ огнѣ прещитъ, такъ же какъ и простая, и послѣ того разплавается какъ вода. На горячіе угли будучи брошена, даетъ нѣ-сколько синеватаго пламени. Огнемъ чрезъ решотку не-можно изъ ней выгнать никакого спирта или крѣпкой водки, ежели она прежде съ квасцами, или съ купоро-сомъ, или съ какою нибудь землею не будетъ смѣшена. А по примѣшеніи помянутыхъ вещей, выходитъ изъ нея очень тонкой кислой спиртъ, которой въ Химіи очень нуженъ и полезенъ. Симъ спиртомъ ежели кто пошашъ насытивъ, въ водѣ разведетъ, и оную процѣ-дивъ, и до перепонки вываривъ, въ холодное мѣсто пославивъ; то получитъ онъ чистую соль въ кубич-ныхъ хрусталикахъ, которая натуральной много мяг-  
че.

че. Сія въ человѣческой жизни весьма не обходимо нужная матерія, находится почти вездѣ въ великомъ изобиліи; ибо всякъ знаетъ, сколь великое множество оной въ пространномъ океанѣ и другихъ моряхъ разтворено, сколь довольно по всему свѣшу соляныхъ ключей истекаетъ; и къ тому находятъ великія горы оною наполнены, какихъ Сибирь, Польша и Египція въ себѣ довольно имѣютъ. Морская соль имѣтъ отъ ключевой и каменной такъ же разнствуетъ, что нѣсколько въ себѣ селитры и горькой жирной матеріи содержитъ.

Селитра §. 19. Селитра хоща въ глубинѣ земнаго нѣдра и не находится, но токмо на ея поверхности реждается; однако ея часть, то есть, крѣпкая водка, въ Металлургической Химіи не обходимо нужна; для того не лзя миновать, что бы оной здѣсь, сколько въ семь предприятіи надобно, не описать. Сія матерія состоитъ всегда изъ шестиугольныхъ прозрачныхъ брусочковъ, ежели чиста. Вкусъ селитры хоща и кисловатъ, однако далече не столь, какъ купоросной. На огнѣ будучи въ сосудѣ положена, разплавается равно какъ соль, а на горячемъ угольѣ вспыхиваетъ весьма ярко. Крѣпкой водки выгонить изъ ней, такъ же какъ изъ соли не возможно, ежели она съ купоросомъ, квасцами, или какою нибудь землею прежде не будетъ соединена. Сія крѣпкая водка когда изъ реторты въ подставленной сосудъ перебирается, тогда возходитъ подъ видомъ краснаго дыма. Она разпускаетъ въ себѣ всѣ металлы кромѣ золота. Однако и то такъ же ей прошивиться не можетъ, когда она

съ

съ нашатыремъ или со спиртомъ солянымъ соединена бываетъ; но въ изрядную жолшую жидкую матерію въ ней разплавается. Сія изъ двухъ сложенная крѣпкая водка называется Королевскою, за тѣмъ что Короля всѣхъ металловъ, то есть, золото въ себѣ разводитишь; по Россійски золошая.

## ГЛАВА ПЯТАЯ

### О КАМНЯХЪ И ЗЕМЛЯХЪ.

§. 20. Камнемъ называются твердыя матеріи, ко- Опредѣ-  
леніе  
камня.  
торыя отъ огня не затараются, въ водѣ не размягчают-  
ся, и никакого металла въ себѣ не имѣютъ, или только  
мало содержатъ, что ничего выплавить не можно. Земля Опредѣ-  
леніе  
земли.  
отъ камня только тѣмъ различается, что ее въ водѣ раз-  
мочить можно. Здѣсь не буду никакихъ дорогихъ кам-  
ней, такъ же и лѣкарственныхъ земель описывать, по-  
неже они до Металлургіи не надлежащъ; но только тѣ  
крашко покажу, которыя въ рудоконныхъ мѣстнахъ нахо-  
дятся. Изъ горныхъ камней за значнѣйшіе почтешъ на-  
добно: хрусталь, кремль, селенитъ, зинтеръ, ши-  
феръ, гнейсъ, металлованные камни, мраморъ, дикой ка-  
мень песчаной и бѣлой известной; а изъ земель: мѣлъ,  
глину, вапъ и вохру.

§. 21. Хрусталь есть прѣзранной, и очень твердой Хру-  
сталь.  
камень. Находится отъ большей части безъ всякаго цвѣ-  
ту. Иногда бываетъ нѣсколько зеленъ, жолтъ или ви-  
шневъ, и тѣмъ не много подобенъ дорогимъ камнямъ, а  
имянно, зеленой Изумруду, желтой Топазу, вишневой Аме-  
нисту.



листу. Нѣкоторые бываютъ очень шемны, черноваты, и почти непрозрачны. Фигуру имѣютъ призмашическую шестигранную: чѣмъ селипрянѣмъ хрусталикамъ очень подобны. Иногда находятъ ихъ и кубичной фигуры, которые обыкновенно или цвѣтныя и полупрозрачныя бываютъ и шестигранныхъ мягче. Въ землѣ роятся порознь, или многіе къ одному камню прирослые. Первые имѣютъ оба концы остры, и называются Богемскими алмазами, или Восточными хрусталями; а у иныхъ только одинъ конецъ остеръ, а другимъ къ стѣнамъ приросли въ полости каменной горы по бокамъ, что друзьями называютъ. Полупрозрачной нерегулярной хрусталь называется кварцъ.

**Кремень.** §. 22. Хрусталю слѣдуетъ твердостью кремень. Онъ бываетъ непрозраченъ и полупрозраченъ, и имѣетъ разные цвѣты. Цвѣтныя кремни, ежели хорошей краски, то не называются больше кремнями; но получаютъ имена нѣкоторыхъ рѣдкихъ камней, то есть, красной называютъ уже тогда Порфиромъ, зеленой Яшмою, а желтой и пестрой Агашомъ. Къ кремнямъ такъ же можно причестъ и Саксонскіе Опалы, которые молочной цвѣтъ имѣютъ.

**Селенишъ.** §. 23. Селенишомъ называется камень, которой изъ тонкихъ и ломкихъ слоевъ состоитъ. Селенишовъ находится пять родовъ: Шпашъ, Слюда, Флусъ, Дресва, и такъ называемое Кошечье серебро и золото.

**Шпашъ.** Шпашъ бываетъ непрозраченъ и тяжелъ, цвѣтомъ былъ, желтъ и красенъ. Слои его толще и шверже, нежели другихъ селенишовъ. Слюда

Слюда естъ двояка: первая состоишь изъ широ- Слюда. кихъ и гибкихъ листовъ, которые очень легко и весьма тонко раздвоить можно, въ окончинахъ въ мѣсто стекла употребляютъ. Она въ толсшыхъ кускахъ бура и почти непрозрачна. Вторая бываетъ со всѣмъ прозрачельна; состоишь изъ невеликихъ и весьма ломкихъ слоевъ. На огнѣ перешлѣваетъ въ бѣлой порошокъ, которой называюмъ Левкасомъ. Въ Саксоніи находятъ ее въ углахъ Флусъ. Флусъ. стыхъ кускахъ разныхъ цвѣтовъ и называютъ Флусомъ.

Дресва состоишь изъ мѣлкихъ разныхъ цвѣтовъ Дресва. камешковъ, которые слабо другъ за друга держатся, и имѣюшь въ себѣ очень маленькіе слюденые свѣщающіеся слойки. Кошечье серебро и золото ни что иное естъ, какъ шолько весьма крупная дресва, которая на поверхности своихъ камешковъ, имѣетъ какъ золото или серебро свѣтлые слюденые листочки; однако припомъ никакого металла въ себѣ не содержишь.

§. 24. Въ рудоконныя ямы изъ твердыхъ горъ Зин-теръ. вытекаеть нѣкоторая жидкая машерія, и на нихъ въ крѣпкой камень обращается, которой Зиншеромъ горные люди въ Германіи называютъ. Онъ бываетъ цвѣтомъ всегда почти бѣлъ, сѣроватъ, фигурою сувороватъ, или сосульками какъ подъ кровлями висячей ледъ. Оныя сосульки не рѣдко вдоль себя проходящую дырочку имѣюшь, изъ которой вода каплетъ. На далече отъ Фрейберга въ рудоконной ямѣ, называемой Вознесеніе Хрисново, находится зиншеръ, которой на поверхности воды ссѣдается шакъ, какъ ледъ замерзаетъ. По стѣнамъ рудниковъ нарощей зиншеръ называется Гуръ.

Шиферъ. §. 25. Шиферъ ни что иное есть, какъ очень затвердѣлой иль; понеже онъ будучи въ репортѣ жженъ, подаетъ изъ себя такое бурое и горькое масло, какое изъ илу шѣмъ же способомъ выгнать можно. Къ тому же въ немъ слѣды находящася окаманѣлыхъ рыбъ, кошорыя обыкновенно въ илу скрываются, и шѣмъ себя питають. Онъ бываетъ между прочими чернъ, изъ котораго для писанія и выкладокъ таблицы дѣлають. Иногда находишься зеленоватъ, красноватъ и желшоватъ.

Гнейсѣ. §. 26. Гнейсѣ бываетъ обыкновенно сѣръ, а иногда нѣсколько зеленоватъ: состоишь особливо изъ кремня, шпата, и нѣкоторыхъ другихъ камней между собою смѣшенныхъ, и имѣетъ нарочитую твердость.

Металловатые. §. 27. Металловатыми камнями называю, кои нѣкоторой слѣдъ метала въ себѣ показываютъ. Знашнѣйшіе изъ нихъ, Галмей, Волфрамъ, Ширлъ, Магnezія, Бленда.

Галмей. Галмей цвѣтомъ сѣръ, нѣсколько желшоватъ, при шомъ ломокъ, и имѣетъ въ себѣ слѣдъ мѣди и желѣза.

Волфрамъ. Волфрамомъ называютъ черной, свѣшлой, нѣсколько слоеватой камень, въ которомъ малой слѣдъ желѣзной матеріи находишься.

Ширлъ. Ширлъ есть такая же черная матерія, какъ Волфрамъ, однако состоишь изъ тоненькихъ угловатыхъ брусочковъ и спруекъ, и подаетъ признаки олова.

Магnezія. Магnezія цвѣтомъ зерна впросинъ, и имѣетъ желѣза въ себѣ весьма малое число. Будучи съ зеленымъ простымъ стекломъ въ маломъ числѣ соединена, даетъ ему

хру-

хрустальную свѣшлость и прозрачность, а больше надлежащаго примѣшена, производить цвѣтъ вишневой.

Бленда находится шрая, черная, желтая и какъ Бленда. свинецъ свѣшлый; однако послѣдняя свѣшлость свою теряетъ, будучи водой помочена; содержишь въ себѣ слѣдъ желѣза.

§. 28. Прочіе камни, мраморъ дикой песчаной бѣлой извѣстной составляютъ цѣлыя горы, въ коихъ вышеписанные минералы какъ жилы содержатся.

Земли при рудоконныхъ мѣстахъ: Мѣль, Глина, Вапъ, Земли. и Вохра довольно извѣстны. Глина находится часто желтая, которую Нѣмецкіе рудокопы хвостомъ свинца называютъ; она содержишь въ себѣ иногда признакъ серебра.

## ГЛАВА ШЕСТАЯ

### О РУДАХЪ.

§. 29. Рудою называется смѣшенная изъ двухъ Опре-  
леніе  
руды. или многихъ минераловъ матерія. Металловыя руды состоятъ изъ металла, и при томъ изъ полуметалла, или камня, или земли, или жирнаго минерала. Полуметалловыя руды состоятъ обыкновенно изъ полуметалла, и при томъ изъ желѣза либо сѣры, либо земли. Сѣрные и купоросныя руды шѣ же, что желѣзныя либо мѣдныя, въ которыхъ сѣры и купороса много больше, нежели помянутыхъ металловъ находится.

Золотыя  
Руды.

§. 30. Золото мало особливыхъ рудъ имѣетъ; но находится или самородное или въ рудахъ другихъ металловъ, а особливо въ серебряныхъ и мѣдныхъ, однако и самородное золото имѣетъ почти всегда въ себѣ нѣсколько серебра. Родится больше въ кварцѣ и шпашѣ, иногда и въ шиферѣ, въ черныхъ желѣзистыхъ камняхъ, въ красныхъ земляхъ; однако въ сихъ послѣднихъ трехъ очень мѣлко. Въ песку находятъ его въ мѣлкихъ и самородныхъ зернышкахъ, при чемъ ширль, волфрамъ и мѣлкая оловянная руда бываетъ. Кассій (\*) сказываетъ, что въ Гвинее песокъ находится, изъ котораго послѣ шамъ нѣкогда случающагося купоросистаго дождя больше золота вымываютъ, нежели обыкновенно случается. Въ здѣшней Императорской Академіи Наукъ въ Минеральной каморѣ находится съ черна сѣровая квасцовая руда, которая въ одномъ фунтѣ гранъ золота содержишь. О неубывающей и безпреспадно песчаной золотой рудѣ писалъ Докторъ Бехеръ, однако оной шракшауль больше до Алхиміи, нежели до горныхъ дѣлъ надлежишь.

Серебряныя  
руды.

§. 31. Хотя серебра не мало и самороднаго въ земляхъ находится, однако имѣетъ оно не малое число рудъ. Самую богатую серебряную руду, которую Нѣмцы называютъ Гласъ-ерцъ, называю мягкой серебряною рудою; понеже ее рѣзать и ковать можно, какъ свинецъ, которому она и цвѣтомъ въ разрѣзѣ очень подобна. Серебра содержишь въ себѣ обыкновенно  $\frac{9}{10}$  и только  $\frac{1}{10}$  сѣры.

---

(\*) Въ шракшауль о золотѣ.

сѣры. Но чѣмъ шверже, тѣмъ и серебромъ скуднѣе. Однако и самая ломкая содержитъ еще  $\frac{8}{10}$  серебра. Красная серебряная руда иногда бываетъ въ красныхъ рубину подобныхъ прозрачныхъ хрусталикахъ; но больше находится только красна и непрозрачна. Не рѣдко бываетъ какъ кровь по поверхности камней розливая. Иногда находятъ оную нарочито черную съ красноватыми искорками. Сія руда чѣмъ шверже и краснѣе, тѣмъ богашѣе. Самая лучшая имѣетъ  $\frac{1}{2}$  серебра, а прочее все мышьякъ. При томъ еще примѣчено, что обильнѣе серебромъ бываетъ, ежели вмѣстѣ съ мягкою богатою серебряною рудою лежитъ. Много походитъ на киноварь; однако тѣмъ разнится, что въ крѣпкой водкѣ разпускается. Бѣлая серебряная руда родится съ камнемъ, а особливо съ кварцомъ или съ другими рудами смѣшена, и по нимъ какъ разбрызгана. Видомъ много подобна тому, какова сталь въ изломѣ бываетъ, и такія же разсыпныя звѣздочки показываетъ, однако не столь жестока. Серебра содержитъ обыкновенно  $\frac{1}{10}$  и нѣсколько мѣди, однако при другихъ богатыхъ рудахъ содержитъ болѣе, и тѣмъ обильнѣе, чѣмъ она свѣтлѣе бываетъ. Блѣдная серебряная руда бѣлой нѣсколько темнѣе, и не имѣетъ такихъ искоръ какъ бѣлая. Содержитъ въ себѣ серебра чуть  $\frac{1}{100}$ , при томъ имѣетъ нѣсколько мѣди, и чѣмъ темнѣе, тѣмъ больше. Черная руда двойка: твердая и мѣлкая. Твердая такого же есть содержанія, какъ бѣлая руда. Мѣлкая видомъ много подобна сажѣ, и содержитъ въ себѣ не рѣдко до  $\frac{1}{10}$  серебра. Въ Маріенбергѣ находятъ полупрозрачную, рогу цвѣтомъ подобную,

ную, серебряную руду, которая толь плавка, что отъ свѣчнаго пламени таетъ. Пушковая серебряная руда находится какъ пухъ или перье мягка, и нарочито богата. Нѣкошорыя серебряныя руды бывають гусиному калу видомъ подобны, копорыя не очень богаты. Иногда жолтая глина, кошорая въ рудоконныхъ ямахъ почти всегда находится, нѣсколько серебра въ себѣ содержитъ (§. 28.).

Свинцовыя руды.

§. 32. Свинець имѣетъ разные роды рудъ: первая и знашнѣйшая изъ нихъ есть свѣшла, и равно шаковъ цвѣтъ имѣетъ, какъ свинець въ разрѣзѣ, однако на воздухѣ не тускнеть. Много | походитъ на свѣтлую бленду; однако тѣмъ отъ ней всегда разнишся, что будучи помочена, своей свѣтлости не теряетъ. Обыкновенно содержитъ больше половины свинцу, и нѣсколько серебра. Въ разсужденіи поверхности имѣетъ три вида: ибо находится первое въ кубичныхъ, либо продолговатыхъ четверогранныхъ брускахъ; второе не регулярно угловата и изъ нарочито крупныхъ слоевъ состоящая, третіе изъ мѣлкихъ зеренъ какъ дресвяной камень соединенная; по Россійски называется бѣлой колчаданъ. Зеленая свинцовая руда имѣетъ цвѣтъ блѣднѣй, равно какъ сапожной купоросъ, и состоитъ въ продолговатыхъ грановишыхъ брусочкахъ, которые промежъ собою на перекося срослись, содержитъ  $\frac{3}{4}$  свинцу. Бѣлая того же мешалла руда состоитъ изъ угловатыхъ брусочковъ, которые такъ же между собою на перекося срослись, содержитъ  $\frac{3}{4}$  свинцу. Въ архиепископствѣ Кельнскомъ находятъ бѣлую слоеватую свинцовую руду кам-  
ную

ню Шпату много подобную. Красная свинцовая руда имѣетъ фигуру брусковую и слоевашую, и серебра въ себѣ ничего не содержишь.

§. 33. Изъ оловянныхъ рудъ за самую лучшую Оловя-  
почитаюшь Кусковую. Сіи куски оловянной руды бы-<sup>ныя</sup>  
ваюшь величины разной, угловаши, цвѣшомъ черны; бѣ-  
лые находятся очень рѣдко. Черные имѣють углы ошъ  
большой части шупые, и содержатъ въ себѣ при оловѣ  
по поламъ мышьякъ. Бѣлые полупрозрачны, содержатъ  
такъ же мышьякъ съ оловомъ. Ошъ большой части нахо-  
дять олово въ черныхъ и сѣрныхъ камняхъ. Черные кам-  
ни разнствуюшь ошъ кусковой оловянной руды богат-  
ствомъ и фігурою, за шѣмъ что угловатой фігуры и  
такого обилія въ разсужденіи олова не имѣють, какъ  
она. Сѣрая оловянная руда ни что иное естъ, какъ шоль-  
ко малыя черной оловянной руды крошки, кошорыя въ  
кварцъ или въ другой какой нибудь камень вросли. Олово  
во многихъ мѣстахъ вымываюшь изъ песку въ маленькихъ  
черныхъ и сѣрыхъ камешкахъ. Сего же металла содер-  
жишь въ себѣ признакъ камень называемой Гранатъ.

§. 34. Никакимъ минераломъ натура въ землѣ Мѣдныхъ  
такъ не украшается, какъ мѣдными рудами, которыя <sup>руды.</sup>  
не шокмо всѣ лучшіе цвѣшы на себѣ имѣють, но и  
свѣшлосшію чистому золосу иногда мало уступаюшь.  
Жолтой Колчаданъ по виду шѣмъ шолько ошъ золоса  
разнишь, что нѣсколько блѣднѣе, которой содержишь  
въ себѣ не мало металла, а прочее сѣра. Марказитомъ  
назы-



называютъ мѣдную руду, которая имѣетъ цвѣтъ желтой блѣдной, и состоитъ изъ кубичныхъ, и другой фигуры угловатыхъ зеренъ, иногда вмѣстѣ сросшихся, а иногда порознь лежащихъ. Сія руда содержитъ съ мѣдью сѣру и мышьякъ, и чѣмъ блѣднѣе, тѣмъ меньше сѣры, а больше мышьяку. Темная мѣдная руда цвѣтомъ походитъ на запуснѣлой свинецъ, и часто на поверхности вишнева, содержитъ при мѣди нѣсколько желѣза. Помянутыхъ мѣдныхъ рудъ поверхность не рѣдко бываетъ разными цвѣтами украшена, равно какъ голубиной зобъ, или павлиной хвостъ. Сѣрая мѣдная руда состоитъ изъ разныхъ маленькихъ бѣлыхъ, бурыхъ и зеленоватыхъ камешковъ и крупныхъ песчинокъ, которыя всѣ части въ одинъ камень срослись. Такихъ рудъ много находится въ Сибири, которыя въ содержаніи мѣди имѣютъ разную пропорцію. Бываютъ и черные зеленоватые и синеватые шиферы, которые не мало мѣди въ себѣ содержатъ. Знакъ въ нихъ присутствующія мѣди есть опмѣнная пятосць и цвѣты разные. Иногда красной и зеленоватой кварцъ мѣди въ себѣ содержитъ. Зеленая мѣдная руда есть прояка: первая въ большихъ камняхъ разной твердости, по виду много на ярь похожа, и называется Хризоколла; вторая въ кругленькихъ или продолговатыхъ съ горошину величиною камешкахъ, которые въ бурую мѣдную руду вросли; третія очень высокаго зеленого цвѣту, состоитъ изъ иголчатыхъ слойковъ, которые одними концами въ мѣсто срослись, а другими разошлись порознь. Синяя мѣдная руда есть двойка: первая состоитъ изъ немалыхъ камней, вторая

изъ

изъ малыхъ камешковъ, копорые въ песчаной или какой нибудь другой камень вросли.

§. 35. Кровавикъ камень есть твердая и темная, Желѣз-  
цвѣтомъ нѣсколько красноватая руда. Въ разсужденіи <sup>ныхъ</sup> <sup>рудъ.</sup>  
поверхности бываетъ троякъ: первой не имѣешь на  
оной никакихъ особливыхъ примѣтъ, но какъ бурой  
вапъ гладокъ; да при томъ, какъ камень твердъ. Вшорой  
имѣешь нѣкопорыя жилы какъ дерево, и цвѣтомъ по-  
чти чернъ. Отъ окаменѣлаго дерева, которое въ желѣз-  
ную руду прешворилось, можно его шѣмъ опличить,  
что при жилахъ такихъ круглыхъ слоевъ какъ дерево,  
и при томъ находящейся темной вохры не имѣешь, что  
при окаменѣвшемъ и въ желѣзную руду претворившемся  
деревѣ почти за всегда видно. Третій родъ кровавика  
имѣешь на поверхности кругловатая выпуклины; чѣмъ  
онъ нѣсколько густому виноградному грозду подобенъ,  
и ради того называется гроздовой кровавикъ. Зубцо-  
ватая желѣзная руда цвѣтъ и свѣтлоспъ имѣешь по-  
чти какъ желѣзо; состоишь изъ широкихъ слоевъ, ко-  
торые углами своими въ одно мѣсто сошлись, и шѣмъ  
подобіе требня имѣють. Колчаданъ желѣзной имѣешь  
цвѣтъ и свѣтлоспъ нѣсколько блѣднѣе, какъ пазовая  
мѣдь, содержишь въ себѣ при маломъ числѣ желѣза сѣ-  
ру и мышьякъ, и чѣмъ цвѣтъ его къ бѣлоспѣ склоняе,  
шѣмъ больше мышьяку, а меньше сѣры въ немъ бываетъ;  
и на прошивъ того чѣмъ желшяе, шѣмъ больше сѣры въ  
себѣ содержишь. Магнитъ камень такъ же ни что иное  
есть, какъ желѣзная руда, однако ради своей удивитель-

ной силы, которою къ себѣ желѣзо тянетъ, не сравненно превышаетъ цѣною оное желѣзо, которое въ себѣ содержитъ. Прочихъ желѣзныхъ рудъ здѣсь обстоятельно описать не возможно; понеже всякая глина, а особливо красная или жолтая въ себѣ нѣсколько желѣза содержитъ; и весь нашъ шаръ земной почши изъ желѣзной руды состоитъ.

Сурьмя-  
ная руда.

§. 36. Сурьму въ землѣ находятъ двоякую, бѣлую и красную, почши всегда чистую, и рѣдко съ камнемъ или съ землею смѣшенную. Бѣлая цвѣтомъ подобна свинцу, и состоитъ изъ долгихъ иголокъ, которыя промежъ собой вдоль или на перекося срослись. Красная имѣетъ цвѣтъ нѣсколько къ вишневому склоненъ, по виду какъ пушокъ или шерсть, и приросла къ кварцу или інейсу.

Мышь-  
яковая  
руда.

§. 37. Изъ рудъ, въ которыхъ мышьякъ находятъ, за лучшія почищаются Кобальтъ и бѣлой Колчаданъ. Кобальтъ содержитъ въ себѣ около  $\frac{2}{3}$  мышьяку, а прочее все земля; изъ нѣкоторыхъ ея родовъ краску, называемую Голубецъ, дѣлаютъ. Цвѣтъ его желтоватъ и блѣденъ, какъ бѣлаго колчадана съ невеликою свѣтлостію, а иногда буръ, сѣръ или чорнъ безъ свѣтлости. Мышьякъ находятъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ разной пропорціи съ сѣрою смѣшенной, цвѣтомъ жолтъ или красенъ.

Висмуш-  
вая руда.

Висмушъ шакъ же руду имѣетъ, которая весьма мало свѣшла, и цвѣтомъ красновата и вишнева. Въ сей рудѣ

рудѣ съ висмутомъ смѣшенная земля къ сосжавленію голубца угодна.

§. 38. Ртуть имѣетъ слѣдующія руды: первая ртутносостоитъ изъ камня или земли, по которымъ чистая ртуть маленькими, и едва чувствительными шариками разбрызгана; вторая въ киновари, которая ни что иное есть, какъ только шесть или семь долей ртути съ одною долею сѣры соединенныя, что находятъ въ чистыхъ красныхъ грудкахъ, а иногда съ какимъ нибудь камнемъ или землею смѣшено. Сѣру и купоросъ достаютъ изъ рудъ, въ которыхъ она съ металами соединилась. Квасцы вывариваютъ изъ шиферныхъ иловатыхъ жирныхъ земель, и изъ нѣкопорого каменнаго угля.

§. 39. Но всѣ роды рудъ обстоятельно описать заключе-  
за не возможно, и за не надобно признаваю; по тому нѣе.  
что разнство ихъ иногда только въ одной фигурѣ или цвѣтѣ состоитъ, а не въ самой вещи. При томъ искусство показываетъ, что почти всякая земля свои особливныя руды имѣетъ, и въ новосысканныхъ рудникахъ новыя руды находятъ; о чемъ наши Россійскія, а особливо Сибирскія рудныя мѣста свидѣтельствуютъ. При осммотрѣннѣи рудъ надобно примѣчать особливо ихъ тяжесть и цвѣтъ; ибо они обыкновенно чѣмъ тяжелѣе и цвѣтнѣе, тѣмъ и метала больше въ себѣ содержатъ, хотя и не всегда. При томъ случается, что камни, земли и руды простыхъ металловъ иногда имѣютъ въ себѣ мѣл-

ко разбрызгання руды высокихъ: чего глазами усмотрѣшь не лзя, но прибыльнымъ стекломъ и черезъ пробирное искусство, которое въ четвертой части сей книги показано, познать можно.

*Конецъ первой части.*

---

ПЕРВЫХЪ  
ОСНОВАНІЙ  
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть вторая*

*о рудныхъ мѣстахъ и жилахъ и о пріиски ихъ.*

## ГЛАВА ПЕРВАЯ

### О ПОЛОЖЕНІИ МѢСТЪ.

#### §. 40.

Рудоискатели, прежде нежели рудъ и жилъ искашь на-Осторож-  
чинають, смошряшь и разсуждають напередъ положеніе ность  
и состояніе всего мѣста: при чемъ слѣдующія вещи при горныхъ  
мѣчаютъ. 1) Можно ли надѣяться, что на немъ постоян- людей.  
ныя и къ добычѣ довольныя руды содержатся; 2) Есть  
ли шуть же довольство машерій и способовъ, которые  
къ учрежденію рудниковъ, и къ выплавкѣ металловъ не  
обходимо надобны; 3) Не бываетъ ли обыкновенно на  
томъ мѣстѣ какой нибудь опасности отъ неприятеля,  
отъ наводненія, отъ ядовитого воздуха, или отъ какого  
нибудь иного противнаго случая.

§. 41. Положенія мѣстъ раздѣляются на ровныя Поло-  
и гористыя. Ровныя мѣста бываютъ луга, пески, степи жене  
или болоша. Сіи мѣста лежатъ по большей части при мѣстѣ.  
берегахъ и устьяхъ широкихъ рѣкъ, куда ихъ рѣчная  
быстрина своимъ стремленіемъ навела, или въ боль-  
шихъ долинахъ, куда ихъ дождемъ и ручьями съ около  
лежащихъ горъ намыло. И такимъ образомъ твердую  
и постоянную землю, въ которой обыкновенно метал-  
лы родятся, сіи наносныя земли покрываютъ. Для того  
рудоискатели на таковыхъ мѣстахъ ничего не ищутъ.  
И хотя изъ сихъ, а особливо отъ песчаныхъ плоско-  
стей иногда нѣсколько олова или золота вымываютъ;  
однако оное протекающіе изъ горъ ручьи съ собою шу-  
да

да наводятъ, что не всегда надежно и постоянно бываетъ.

Раздѣленіе горъ.

§. 42. Горы раздѣляются на пологія и крушыя, такъ же на большія и малыя горки и бугры. Пологими горами называются, которыя въ верхъ поднимаются по малу, такъ что безъ утружденія люди и всякой скотъ на нихъ всходить можетъ. Таковыя горы лежатъ въ Саксоніи около Фрейберга, кои на верстѣ и больше едва съ башнями равняются. На противъ того крушыя горы вдругъ въ верху всходятъ, такъ что людямъ и скоту на нихъ съ трудомъ, а иногда и со всѣмъ взойти не можно. За большія горы почестъ можно, которыя длиною и шириною на нѣсколько верстъ простираются, на малыя, кои версты меньше. Буграми или холмами называются малыя горки, на ровномъ мѣстѣ порознь или на поверхности великой горы стоящія.

Въ ка-  
кихъ го-  
рахъ  
руда ис-  
каше.

§. 43. Постоянныя и надежныя руды больше въ горахъ бываютъ, которыя велики и очень пологи. На противъ того крушыя мѣлкія горы и бугры хотя такъ же руды въ себѣ имѣютъ, однако очень рѣдко постоянныя и надежныя; но больше въ мѣлкія слои или кучи разбины; къ тому же обыкновенно состоятъ изъ очень твердаго камня, которой пробивать трудно; мало имѣютъ лѣсу къ учрежденію рудниковъ, и жженію уголя на выплавку металловъ, и при томъ худыя дороги и къ перевозкѣ рудъ и другихъ вещей неспособныя. При семъ мало бываетъ на нихъ ручьевъ и рѣчекъ, которыя бы постоянно печь, и къ перемывкѣ рудъ и къ

дви-



движенію мѣховъ могли бытъ довольны: что все великую неспособность и преніяштво причиняешь въ шрудахъ въ рудномъ дѣлѣ.

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### О ЖИЛАХЪ.

§ 44. Жилами называются сквозь горы проходя- Жилы.  
щія щели, наполненныя минеральными вещами въ первой части описанными, отъ матеріи самой горы опмѣнными. На примѣръ, гора состоишь изъ сѣраго кремнистаго камня; а щель имѣетъ наполненную свѣшлою свинцовою рудою. Сія щель называется жила свинцовой руды. Простираяся жилы, въ разсужденіи своего положенія, продолженія и величины весьма много разнятся, отъ чего себѣ и имена получаютъ. Но прежде нежели къ раздѣленію и описанію оныхъ приступимъ, надобно для большей ясности описать раздѣленіе горизонша, что къ познанію металлическихъ жилъ надобно.

§. 45. Горизонтъ раздѣляютъ рудоискатели на Разность  
24 равныя части, или на часы цѣлыхъ сушоекъ. Счисле- жилъ по  
ніе начинаютъ отъ полудни А, и продолжаютъ до горизон-  
полуночной или сѣверной стороны В, гдѣ двенадцатью ту.  
окончавъ, снова первымъ начинаютъ, и продолжаютъ  
опять до полудни. По симъ часамъ раздѣляютъ и на-  
зываютъ проходящія землею жилы, которыя естли  
лежашъ къ части горизонша, что между 12 и 3 часами фиг. 1.  
заключается, напримѣръ С D и Е F, называются встаю-  
часть IV. чими.

Разность  
жилъ по  
верти-  
кальной  
линей.

Фиг. 2.

чими. Тѣ, которыя шрема и шестью часами опредѣлены, какъ G H, I K, утренними проименованы; отъ 6 до 9 лежащія, какъ L M, поздними; а отъ 9 до 12 какъ O P, плоскими. При томъ въ разсужденіи вертикальной линей между собою разнствуютъ, то есть, имѣютъ свое положеніе съ горизонтомъ параллельно или перпендикулярно. Сіи называются стоячими, а онія лежачими жилами. Стоячія еще раздѣляются на спамыя, крушыя и пологія. Спамыя A B называются, кои съ перпендикуломъ параллельны, или отъ него меньше 10 градусовъ къ горизонту наклонились, то есть, крушизну больше 80 градусовъ имѣютъ. За крушыя почитаются, кои отъ 60 до 80 градусовъ крушы, C D. Пологими называютъ, коихъ наклоненіе отъ 20 градусовъ до 60 къ горизонту, E F; а которыя положе 26 градусовъ лежатъ, тѣ всѣ лежачими жилами считаются H H. Крушыхъ, пологихъ и лежачихъ жилъ верхнюю сторону зовутъ навислою, а нижнюю лежачею.

Части  
жилъ.

§. 46. Хвостомъ жилы называютъ верхнюю часть, которая къ поверхности земли простерлась. Такой хвостъ лежитъ къ полдню, ежели на полуденной споронѣ лежачей, а на сѣверной навислой бокъ жилы; къ возшоку, ежели навислая къ западу, а лежачая къ возшоку положеніе имѣетъ. Съ которой стороны съ жилами свои опускаются, отъ той получаютъ себѣ имя: на примѣръ, ежели жила лежитъ съ полуденною линіею перпендикулярно, и въ горѣ находящіяся свои опускаясь съ верьху въ низъ, съ возшока къ западу склоняются,

то

то называютъ ее возпочною. На противъ того ежели слои въ низъ опускаясь, съ запада къ возпоку склоняются, оную называютъ западною. Такое же разсужденіе надлежитъ имѣть и о прочихъ положеніяхъ жилъ. Главныя называются, кои чрезъ цѣлую гору непрерывно простираются. Побочныя жилы или щели и отпрыски слывуть, что отъ главныхъ отходящъ и къ нимъ опять на задъ обращаются, или въ горѣ теряются и кончашся. Ежели главная жила отъ возпока къ западу идетъ, протягиваетъ хвостъ къ полдню; ежели отъ запада къ возпоку простирается, то лежитъ ея хвостъ къ сѣверу; буде отъ полдня къ сѣверу, то наклонился хвостъ къ возпоку, а естли отъ сѣвера къ полдню, то наклоняется хвостъ къ западу.

§. 47. Однако сіе положеніе жилъ не всегда по-  
 стоянно одной стороны держится, но не рѣдко ее пере-  
 мѣняетъ. И такъ въ разсужденіи горизонтальной линіи  
 часто жилы изгибаются и отъ своего главнаго часа, на  
 горномъ компасѣ назначеннаго, отходящъ, чпо при  
 липерѣ О видно. Внизъ опускаясь жилы, иногда накло-  
 няются, иногда отклоняются, а иногда со всѣмъ переги-  
 баются. Наклоняются, когда въ глубинѣ круче стано-  
 вятся, нежели у хвоста, какъ Е F. Отклоняются,  
 ежели въ глубинѣ положе спановятся, нежели у хвоста;  
 на примѣръ, въ D. Нѣкогда такъ перегибаются, что  
 надвислая сторона въ лежащую, а лежащая, въ надвислую  
 перемѣнится, какъ въ M. Сіи перемѣны когда въ жи-  
 лахъ случаются, то говорятъ рудокопы, что жилы ле-  
 жашъ не по мысли.

Перемѣ-  
ны жилъ

Фиг. 1.2.

§. 48.

Толщина  
жилъ.

§. 48. Толщиною бывають жилы весьма разны, такъ что инныя на одинъ перстъ, инныя на аршинъ, а мѣстами и на нѣсколько сажень. Полуфушовыя тогда почитаются уже отъ рудоконовъ за узкія, а кошорыя полуфута ширѣ, за широкія. Въ Кремницѣ есть жилы шириною въ 15, 18 и 20 сажень; для того тамъ называють и тѣ жилы узкими, кошорыя меньше аршина. Въ разсужденіи сего толщина жилъ бываетъ почти всегда непостоянна; ибо часто самыя узкія жилы опворяются, и весьма широки становящяся, такъ что отъ одного пальца ширины на аршинъ и на сажень разпростираются; и на противъ того широкія жилы въ узкія сжимаются, чему никакого общаго правила назначить не лзя; только лишь то одно рудокопамъ весьма извѣстно и вездѣ примѣчено, что жилы, чѣмъ далѣе въ глубину проспираются, тѣмъ ширѣ становящяся, и дорогими металлами убожѣе.

Пересѣченіе жилъ.

Фиг. 1.

§. 49. Въ рудныхъ горахъ, гдѣ многія жилы въ мѣстѣ лежатъ, случается часто, что одна жила или и многія, другую перерѣзываютъ. Сіе бываетъ въ разсужденіи горизонтальной и вертикальной линіи. Въ первомъ случаѣ когда двѣ не подалеку лежащія жилы въ разные часы проспираются, на примѣръ, жилы G H I и L M пересѣкаются взаимно въ H. Такое пресѣченіе жилъ бываетъ перпендикулярно въ прямыхъ углахъ или косо.

Фиг. 2.

Въ другомъ случаѣ, когда двѣ или многія жилы не подалеку лежащія въ глубину опускаясь; одна къ другой склоняются, и сошедшись себя взаимно пересѣкають,

что

что показывают жилы АВ и ЕФ. Иногда двѣ жилы склонившись въ одну совокупляются, на примѣръ въ разсужденіи горизонта QGI и RI въ G; въ разсужденіи Фиг. 1. 2. вертикальной линіи CL и KL въ L. Не рѣдко жила въ двѣ раздѣлившись опять въ одну совокупляется, что такъ же въ обоихъ случаяхъ бываетъ, какъ въ KS и MI видно. Часть горы, которая промежъ совокупившимися жилами лежитъ, называется Клинь. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пересѣкающія жилы дошедши до главной АВ не на противной части боку ея продолжась начинають, но нѣсколько въ сторону къ тупому или къ острому углу сдвинувшись, что въ IF видно. Иногда Фиг. 1. главную жилу CF щель TV поросѣкаетъ и въ сторону сбиваетъ. Не рѣдко случается, что жилы на мѣлкія отпросли разходясь, которыя иногда опять совокупляются въ одну жилу, а иногда со всѣмъ разбиваются, и такимъ образомъ вся жила уничтожается, какъ въ R. Если многія жилы въ одномъ мѣстѣ себя взаимно пересѣкають, шутъ не можно распознать, гдѣ ихъ лежащая, и гдѣ навислая сторона, и въ коемъ мѣстѣ одна жила отъ другой раздѣляется. А когда въ такомъ мѣстѣ находящіеся углы обломались, и съ жильною матеріею такъ смѣшались, что безъ великаго труда разбить можно, то называется валуномъ или осыпью. Сіи осыпи бывають шириною обыкновенно больше семи сажень, и содержатъ въ себѣ разныя руды, а особливо калчаданъ.

§. 50. Что до длины и глубины жилъ надле- Длина и  
житъ, продолжаются главныя очень далече и глубоко глубина  
жилъ.  
такъ,

Фиг. 2.

такъ, что не часто оныхъ конца рудокопы достигаютъ, развѣ когда они въ мѣлкїя щели разбиваются, или поперечнымъ камнемъ огорожены бывають, или нечувствительнѣе въ тошъ же камень, изъ котораго гора состоитъ, претворяющся. Спсамымъ и крупнымъ жиламъ дна не находяшъ, развѣ когда онѣ опустившись до лежачей жилы, кончатся, на примѣръ, какъ жила МІ. Съ горою жилы бывають соединены посредственнѣе или непосредственнѣе. Посредственнѣе соединенїе состоитъ въ минералѣ, которой лежишъ между горою и жильною матерїею, и онѣ самой горы и онѣ жильной матерїи разнствуешъ, и почти всегда въ мягкой или сухой глинѣ состоитъ, которая обыкновенно въ себѣ нѣсколько мешалла содержитъ. Непосредственнѣе соединенныя жилы не имѣють промежъ горою и собою ничего, но съ оною срослись.

Пустыя жилы.

§. 51. Есть еще жилы, которыя въ себѣ никакой руды не содержатъ, но только однѣ при рудахъ въ землѣ находящїеся пустые камни, на примѣръ, кварцъ, шиферъ и прочїе, и называются элементарными. Почти всякая жила имѣетъ на самомъ хвостѣ нѣсколько чернозему, которой всю поверхность онаго мѣста покрываетъ. Нѣкоторыя на самомъ верьху руду показываютъ почти безъ всякаго прикрытїя; однако сїе весьма рѣдко случается.

Гнѣздовья и песчаная руды.

§. 52. Во многихъ мѣстахъ бывають руды не въ жилахъ, но гнѣздами въ земномъ нѣдрѣ разсѣяны; иныя съ землею смѣшаны, которая лежишъ на поверхности, или

или съ пескомъ, что по рѣчнымъ берегамъ разпространился. О семъ всемъ ничего постоянного не примѣчено, для того не лзя никакихъ генеральныхъ правилъ назначить.

## ГЛАВА ТРЕТІЯ

### о приискѣ жилъ.

§. 53. Когда рудоискатель о какомъ ни будь горис- Признаки  
томъ мѣстѣ, по его положенію способомъ показанныхъ въ жилъ.

§. 43. обстоятельство разсудить, что въ ономъ металламъ или другимъ минераламъ быть можно: то ищетъ онъ ради большаго обстоятельнаго увѣренія признаковъ: копорые раздѣляются на общіе и особливые. Общіе признаки показываютъ, что въ оныхъ горахъ, въ которомъ ни будь мѣстѣ, рудныя жилы находятся; а особливые самое то мѣсто объявляютъ, гдѣ они лежатъ.

§. 54. За общіе признаки почищаются слѣдующіе: Общіе  
признаки

1) Ежели ручьи и родники, изъ горъ протекающіе, какой ни будь разпущеной минералъ въ себѣ имѣютъ, что можно скоро по вкусу признать; а особливо ежели въ ихъ воду положенное желѣзо скоро ржавѣетъ. 2) Когда при ручьяхъ или рѣчкахъ, изъ промежъ горъ вытекающихъ, камни лежатъ, которые обыкновенно съ рудами въ жилахъ находятся, и копорые въ §. 21 и 27 описаны: то надобно вѣрить, что въ тѣхъ горахъ есть рудныя жилы. При чемъ надлежитъ примѣчать, что ежели тѣхъ камней углы остры и не обились, то можно заключить,

ключить, что и сами жилы не подалеку; а на противъ того буде углы ихъ шупы и обились, то жилы отъ того мѣста, откуда ихъ занесло, отстоятъ далече. 3) Ежели лежащіе на горахъ камни, будучи одинъ о другой шерпы, дають сильной духъ зажженной сѣры; то можно думать, что въ той горѣ руды находятся. Однако въ семъ случаѣ надлежитъ прилѣжно смотрѣть, что бы тѣ камни въ разсужденіи матеріи съ самою горою сходны, а не съ иного мѣста наносные были. 4) Ежели земля очень красной, синей, жолтой или зеленой цвѣтъ показывается; то надобно шупъ мѣди надѣяться, гдѣ она синя или зелена; желѣза, гдѣ красна или желта. 5) Буде гнѣздовая руда въ одной горѣ находящаяся имѣетъ при себѣ камень, изъ каково состоить другая близъ лежащая гора, то надобно въ оной самыхъ жилъ искать: за тѣмъ что гнѣздовая руда ни что иное есть, какъ только часть сильнымъ трясеніемъ или наводненіемъ разорванные и въ другія мѣста занесенныя жилы. 6) На горахъ, въ которыхъ руды или другіе минералы родятся, растущія деревья бывають обыкновенно не здоровы, то есть, листья ихъ блѣдны, а сами низки, кривлеваты, суковаты, суковаты, гнилы и прежде совершенной старости своей подсыхаютъ.

Пертику-  
лярные  
признаки.

§. 55. Самое то мѣсто, въ которомъ жилы лежатъ, объявить могутъ слѣдующіе признаки: 1) Ежели какая ни будь продолговатая по горѣ лежащая логовина или борозда въ такомъ мѣстѣ лежитъ, гдѣ не можно подумать, что бы ее водою промыло; то надобно шупъ поискавъ,



поискашь, буде гора сама общіе признаки въ себѣ находящихся рудъ показываетъ. 2) Трава, надъ жилами растушая бываетъ обыкновенно мѣльче и блѣднѣе. 3) Въ осень или въ какое ни будь другое время лежащей по горамъ иней надъ жилами скорѣе пропадаетъ, нежели на другихъ мѣстахъ той же горы. 4) Роса скорѣе на той шравѣ засыхаетъ, которая растетъ надъ жилами.

§. 56. Кромѣ сихъ признаковъ надобно наблюдать Наблюде-  
 обстоятельство времени и мѣста. Что до времени над- ніе време-  
 лежишь, то лучше рудъ искашь, 1) весной, когда раз- ни и мѣ-  
 стаявшей снѣгъ землю послѣ морозовъ рыхлую размы- ста въ  
 ваетъ, и внутреннія части ея открываютъ; 2) послѣ приискѣ  
 великихъ дождей, которые почти тѣ же дѣйствія про- жилъ.  
 изводятъ, какъ въ веснѣ разстаявшей снѣгъ; 3) послѣ  
 сильныхъ вѣтровъ, отъ которыхъ не рѣдко деревья опро-  
 вержены бывають; подъ оныхъ кореньемъ иногда верх-  
 няя часть или хвостъ жилы по случаю оказывается.  
 Въ разсужденіи мѣста надежнѣе искашь рудъ (какъ уже  
 выше въ §. 44. показано) въ пологихъ горахъ, а осо-  
 бливо въ оныхъ косогорѣ, нежели въ долинѣ; за тѣмъ  
 что въ долинахъ всегда очень много наносной земли бы-  
 ваетъ, которая матерую и основательную жилы въ  
 себѣ содержащую, толсто покрываетъ. Пологая сторо-  
 на горы обыкновенно больше въ себѣ жилъ поверхности  
 земли достигающихъ имѣетъ, нежели крутая. При иска-  
 ній жилъ не надлежитъ скоро отъ дѣла отставать,  
 когда кто не скоро до рудъ дойдетъ, ежели многіе при-  
 знаки ихъ на томъ мѣстѣ показываютъ; ибо иногда

случаеися, что не только мягкая земля, но и твердой камень жилау покрываетъ.

Ненароч-  
ной при-  
искѣ  
жилѣ.

§. 57. Не рѣдко бываетъ, что жилы какимъ ни будь слѣпымъ случаемъ безъ нарочнаго исканія находятъся, на примѣръ, черезъ пахотныя сельскихъ людей работы, черезъ копаніе колодезей, или какія ни будь другія дѣйствія, для коихъ землю разрываютъ, или хотя мало разгребаютъ. Такимъ ненарочнымъ приключеніемъ сыскано богатое Рамельсбергское горное мѣсто въ Германіи во время Нѣмецкаго Императора Ойшона перваго. Сей Государь будучи въ Гарцскихъ лѣсахъ, забавлялся не малое время охотою; и нѣкогда послалъ своего охотника, называемаго Раммеля, въ тамошней лѣсѣ для ловли дикихъ звѣрей, за копорыми онъ гнавшись до горы, гдѣ нынѣ рудники учреждены въ великомъ множествѣ, не могъ за дичью ради изустности на конѣ слѣдовать, для того привязавъ его къ дереву, за звѣрьми пѣшъ погнался. А когда къ коню назадъ возвращался; то увидѣлъ, что онъ господина своего съ нестерпнѣмъ ожидая, землю копытами разрылъ, и изъ ней выбилъ нѣкопорые тяжелые и свѣшлые камни. Сии камни взявъ Раммель, привезъ и показалъ самому Императору, который чрезъ пробованіе удостовѣрившись, что они металлъ въ себѣ содержатъ, велѣлъ учредить заводы на томъ мѣстѣ. Оная гора и по нынѣ именемъ помнятаго егера Реммелсбергъ называется.

Лукреціе-  
во мнѣніе-

§. 58. Такимъ ненарочнымъ случаямъ приписываетъ самое первое изобрѣшеніе металловъ древній Римскій Стихотворецъ и Философъ Лукрецій слѣдующими стихами

Желѣзо,

Желѣзо, злато, мѣдъ, свинцова крѣпка сила,  
 И шягость серебра тогда себя открыла,  
 Какъ сильной огнь въ горахъ сжигалъ великой лѣсѣ;  
 Или на шѣ мѣста ударилъ громъ съ небесѣ;  
 Или противъ враговъ народъ готовася къ бою,  
 Чѣмъ ихъ огнемъ прогнать, въ лѣсахъ далъ волю зною:  
 Или чѣмъ стучность дасть чрезъ пенелъ дрѣвъ полямъ,  
 И чистой дугъ открытъ для пажити скотамъ,  
 Или причина въ томъ была еще иная,  
 Владѣла лѣсомъ шамъ пожара власъ, пылая.  
 Съ великимъ шумомъ огнь коренья дрѣвъ палилъ;  
 Тогда въ глубокой долъ лились ручьи изъ жилъ,  
 Желѣзо и свинецъ и серебро топилось,  
 И съ мѣдью золото въ пристѣины рвы кашилось.

§. 59. Къ прииску рудныхъ жилъ употребляютъ О рудо-  
 нѣкошорые горные люди прущъ, на подобіе вилокъ на-  
 два отросшеля раздвоенной, которой персями наизво-  
 ротъ берутъ. Сей прущъ ежели комлемъ къ какому ни  
 будь мѣсту повернется самъ собою, то показываетъ  
 будто шамъ руду или металлъ, а особливо серебро или  
 золото. Однако сему сколько надобно вѣришь, всякъ  
 разумной человѣкъ разсудить можетъ. Нѣкоторые сѣе  
 починають за натуральное дѣйствіе, и приписываютъ  
 металламъ силу, которую будто бы они рудоискатель-  
 ной прущикъ къ себѣ шянули. Но повсядневное иску-  
 сство и здравой разумъ учить, что такой притягаю-  
 щей силы въ металахъ быти не лзя; ибо помянутыя  
 вилки не у всякаго человѣка, и не на каждомъ мѣстѣ къ  
 металламъ и рудамъ наклоняются и наклонившись боль-  
 ше къ нимъ не шянуся. И такъ ежели бы сѣе дѣй-  
 ствіе было въ правдѣ; то бы ненарушимые натуральные  
 законы,

законы, не взирая ни на время, ни на человека, всегда сѣ, и на всякомъ мѣстѣ въ дѣйствіе производили. Сѣ подобно ребячьимъ часамъ, которые состоятъ въ томъ, что привязанная къ персту пуговица ниткою, надъ водою въ стаканъ вливаю качаясь, въ край его бьется, и нѣмъ часы показываютъ. Однако равно какъ насмѣявшаго часа незнающему, пуговица того показать не можетъ; такъ и способомъ развилкаго прута руды ищущіе, никогда и не найдутъ, ежели тому вышепоказанныхъ признаковъ прежде не примѣтятъ. Не мало людей сѣ за волшебство признаютъ, и тѣхъ, что при исканіи жилъ вилки употребляютъ, чернокнижниками называютъ. По моему разсужденію лучше на такіе забобоны, или какъ прямо сказать, прихвостство не смотрѣть, но вышепоказанныхъ признаковъ держаться, и ежели гдѣ одинъ или многіе купно окажутся, пусть ищутъ прилѣжно.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### О надеждѣ рудокоповъ.

§. 60. Когда рудокопы на верьху лажащую землю отъ чего скроютъ, и до жилъ, гдѣ руды лежатъ, докопаются; надежду то находятъ и въ земли признаки, по которымъ надежные люди ду получаютъ, или теряютъ о сысканіи и прибыли имѣютъ. отъ труда рудокопнаго. Сіи признаки состоятъ въ положеніи самыхъ жилъ, или въ состояніи и родѣ минераловъ, кои въ самыхъ, жилахъ, или близъ оныхъ.

Надежда отъ положенія жилъ. §. 61. По положенію жилъ разсуждаютъ, что простирающіяся отъ востока къ западу, или отъ запада къ востоку лучше и богачѣ рудами обыкновенно

бы-

бываютъ. Нѣкоторые и тѣ хвалятъ, что поперегъ оныхъ лежатъ, то есть, отъ полдня къ сѣверу простирающіяся и всякую сторону имѣютъ отъ запада, а лежащую отъ востока. Кои въ другіе часы лежатъ, тѣ меньше богатыхъ рудъ въ себѣ содержатъ. Однако сіе правило и примѣчаніе не всегда сбывается, но нѣкогда и въ противномъ состояніи сыскиваются богатыя жилы. При томъ примѣчено 1) что главная жила безъ впадающихъ въ нее щелей не очень надежна; за тѣмъ что онѣ къ жиламъ хорошую матерію для обогащенія въ нихъ находящихся рудъ приводятъ. 2) Когда двѣ жилы въ одну сойдутся, то бываетъ изъ нихъ сложенная рудами высокихъ металловъ обильнѣе, нежели каждая изъ одинакихъ; и на противъ того, ежели какая жила раздвоится; станеть скуднѣе. 3) Лежачія жилы, совокупившись со стоячими, оныхъ портятъ. 4) Одинакія жилы рѣдко добрую руду въ себѣ содержатъ; но ежели многія отъ себя взаимно не подалеку идутъ, и одна съ другою соединяются, пересѣкаются и раздѣляются; тогда въ нихъ лучшей руды надѣяться можно. 5) Отъ пускыхъ щелей добрыя жилы убожѣе спановятся, а иногда со всѣмъ перерываются. 6) Хотя нѣкогда къ вершинѣ жилы руда не богата; однако не рѣдко бываетъ, что въ глубинѣ, а особливо около 30 и 40 сажень, въ богатую обращается, и часто подъ мѣдною серебряныя руды находятъ. 7) Въ Америкѣ, въ Перуанскомъ королевствѣ, въ мѣстѣ называемомъ Потози, нашли подъ оловянною рудою серебряную. 8) За худой знакъ почитаютъ, когда жилы изгибаются, или когда въ горѣ находящихся камней слои противно самимъ жиламъ лежатъ,

жашъ, и не въ ту же сторону себя склоняють въ низъ, въ которую идешъ сама жила.

Надежда  
ошѣжилъ-  
ныхъ ма-  
шерей.

§. 62. Состояніе и роды минераловъ, которые при жилахъ и въ нихъ самихъ находятся, обнадеживаютъ горныхъ людей слѣдующими признаками: 1) Когда мѣдныя и золотыя жилы имѣють въ себѣ синіе камни. 2) Всякая жила главная содержитъ сѣру и желтоватую глину, которая даетъ свинецъ и нѣсколько серебра. 3) Висмутъ называютъ горные люди крышкою рудъ, и что указываетъ часто дорогу къ серебрянымъ, золотымъ и оловяннымъ рудамъ. 4) Такъ же и калчаданъ показываетъ не рѣдко золото, а особливо въ томъ утѣряетъ, что, гдѣ онъ находится, путь сама главная жила. 5) Шиферъ, песчаной и бѣлой камень почти за всегда находятся при лежащихъ жилахъ. 6) Сурьму часшо находятъ съ серебряною рудою. 7) Желтой мышьякъ почти за признакъ близъ лежащаго золота. 8) При Коболшѣ находятъ часто красную серебряную руду. 9) Если вода изъ щелей въ жилы протекающая съ собою песокъ или глину приноситъ, изъ которой мешаллъ, а особливо золото и серебро вымыть можно; то почиается за доброй знакъ близъ лежащихъ тѣхъ самихъ мешалловъ. Не мало есть и другихъ признаковъ, которыми рудокобы себя обнадеживаютъ, и тѣмъ въ трудахъ утѣшаются. Однако, понеже оныя не всегда правдивы, но часшо обманываютъ, для того здѣсь не упоминаются.

---

Конецъ второй части.

ПЕРВЫХЪ

ПЕРВЫХЪ  
ОСНОВАНІЙ  
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть третія  
о учрежденіи рудниковъ,*

# ГЛАВА ПЕРВАЯ

## о копаніи и укрѣпленіи рудниковъ.

§. 63.

Къ приисканію рудъ и копанію рудниковъ употреб- Рудо-  
ляютъ рудокопы слѣдующіе ручные инструмен- копные  
ты: 1) кирки, у которыхъ одинъ конецъ острѣе, а другой инстру-  
ментъ; острой насаждаютъ въ каменную тору, кото-  
рую пробивать хотѣтъ, а въ тупой бьютъ молотомъ.  
Дѣлаютъ ихъ иногда совсѣмъ изъ стали, а иногда изъ  
железа, и только одинъ острый конецъ стальной, куда  
стали противъ железа кладутъ одну пятнадцатую  
долю. Вѣсомъ бываютъ обыкновенно около двухъ пре-  
стей фунта. 2) Щельныя кирки вдвое долѣе, кои въ щели  
вбиваютъ, и ими камни раскалываютъ. 3) Большой  
острой молотокъ, почти столь же долготъ, какъ щель-  
ныя кирки, однако вдвое или втрое толще. Имъ вы-  
биваютъ дно горизонтальныхъ штольней, вѣсомъ отъ  
8 до 10 фунтовъ. 4) Клинь железной, вбивать въ боль-  
шія щели, и ими великія камня части отъ горы отла-  
мывать. 5) Железныя плашины длиною и шириною по  
6 дюймовъ, толщиною на верху 2, въ низу  $1\frac{1}{2}$  дюйма.  
Кладутъ ихъ въ щели, и промежъ оныхъ для лучшей  
способности и большей легкости железные клинья вби-  
ваютъ; ими твердыя жилы, или камни отъ торы отры-  
ваютъ. 6) Железныя полосы столь же долги и широки,  
однако много тонѣе, которыя въ подобныхъ случаяхъ  
употребляютъ. 7) Железной буравъ длиною въ два арши-  
на, толщиною въ діаметръ въ два дюйма, къ концу о



четырёхъ граняхъ, и съ четвероугольною заостриною. Симъ буравомъ пробивають въ твердомъ камнѣ дыры, наполняютъ оныя порохомъ, и запаливъ, великія части горы для облегченія работы ошрываютъ. 8) Ручной молотокъ, кошорымъ бьютъ въ тупой конецъ кирки, острой въ камень наставивъ. 9) Разбивной молотъ употребляютъ для разбиванья жесткихъ камней. 10) Большой молотъ вѣсомъ больше двадцати фунтовъ, кошорымъ клинъ желѣзной въ щели вбиваютъ, и такъ большіе камни отъ горы отрываютъ. При семъ употребляютъ еще обыкновенныя кирки, ломы и лопатки для копанія, такъ же лопки и коробки, для подъему изъ неглубокихъ ямъ горной выбитой или разрытой матеріи, что всякъ по своему изволенію и по размошрѣнію мѣста сдѣлать и употребить можетъ. Что до платья горныхъ людей надлежитъ; носятъ черныя, суконные, крашенные или байковые балахоны, кошорые для большей способности къ работѣ вездѣ широки сдѣланы, кромѣ того, что рукава у завоевъ узко зашпегиваются, дабы мокрота и грязь не проходила; длиною бывають по колѣно. На головѣ подъ шапкою носятъ полотняные кукули, чтобы грязь и земля въ волосы не вбивалась. Назади коженой задникъ, на кошоромъ иногда въ полонія ямы скашиваются; по колѣнамъ такъ же повязываютъ кожаные наколѣнники.

Какъ  
рудникъ  
копаетъ.

§. 64. Описанными инструментами копають ямы по соспоянію и положенію жилъ слѣдующимъ образомъ:  
Фиг. 6. когда жила на верху горы найдется; пробивають на

шомъ

помѣ мѣстѣ шахтъ, то есть глубокую яму FS, CD, ES, перпендикулярную; или къ горизонту наклоненную по положенію оной жилы КК. Шахтъ обыкновенно бываетъ шириною въ одну сторону двѣ сажени, въ другую двѣ шреши сажени, а глубиною отъ восьми до четырнадцати сажень, по разсмотрѣнію рудъ и воды, которая въ шахты изъ горы какъ въ колодезь обыкновенно выжимается. Послѣ того копаютъ шпольшу или горизонтальной ходъ NL, въ одну или въ обѣ стороны, которой бываетъ вышиною, для свободнаго рудокопанія прохода, одной сажени съ четвертью, а шириною въ половину. Копаютъ ихъ по два человѣка: одинъ верхнюю а другой, нижнюю часть пробиваетъ, и верхней нѣскольکو попереди, а нижней позади на поперечныхъ брусѣхъ промежъ стѣнами шпольша утвержденныхъ сидитъ, или безъ бруса на колѣняхъ стоя работаетъ. Такихъ шпольшъ и шахтовъ копаютъ въ одной жилѣ нѣсколько, сколько много оной величина и богатство рудъ требуетъ. Иногда шахты Н опускаютъ съ верьху на подведенныя шпольшны; а иногда шпольшны приводятъ къ выкопаннымъ очень глубоко шахтамъ, какъ ОЕ къ FG. Для большаго снисканія рудъ опускаютъ еще изъ шпольшовъ шахты EG въ глубину; обыкновенно опустивъ нѣсколько отъ верхняго шахта CD, чтобы подъ онымъ довольное мѣсто было, для высыпки рудъ и камней изъ шѣлѣжекъ, которыми издали шпольшномъ привозятъ, для клажи въ бадьи, коею ихъ въ верьхъ воздымаютъ. Матезій въ книгѣ называемой Сарепта сказываетъ, что въ Богеміи при Бушпенбергѣ шахты пять сотъ и больше сажень

глубиною были. Когда жила на подолѣ горы найдется, прокапываютъ въ ней съ самаго переду штольну N В; и послѣ какъ съ верху къ оной, такъ и изъ ней самой въ низъ, разсуждая по обстоятельству, шахты копаютъ, а особливо на мѣстахъ, гдѣ главную жилу щели или другія постороннія жилы какимъ ни будь образомъ пересѣкаютъ, или сама главная жила на меньшія другія жилы или щели раздѣляется. Буде горизонтальная или лежащая жила мало либо ничего руды не имѣетъ; пробираютъ изъ ней въ низъ шахтъ въ надеждѣ, чтобы подъ нею сыскать богатѣе лежащую жилу, что часто случается. Но хотя рудокопы разсуждаютъ, что при нѣкоторыхъ постороннихъ жилахъ, ошпыскахъ и щеляхъ надежнѣе и прибыточнѣе шахты копать, нежели при другихъ; однако само искусство очень часто показываетъ что сїи правила не надежны, и тамъ иногда мало или ничего руды не смыскиваютъ, гдѣ бы по нимъ надѣяться можно; и на противъ тому гдѣ по ихъ разсужденію щели сысѣмъ не надежны кажутся, богатшія руды находятъ. Для того оныя правила оставляю.

Смѣны  
горныхъ  
людей.

Фиг. 6.

§. 65. Гдѣ довольная руда найдется, шуть работають много людей, и тѣмъ выкапываютъ штольну въ глубину и въ даль, въ одну или въ обѣ стороны по опступамъ, такъ что на всякомъ изъ нихъ сидитъ по одному работнику, и каждой свой урокъ работаетъ, на которой онъ по недѣлю или по саженою подрядился, какъ въ О.Е. изображено. Оныя опступы бывають обыкновенно длиною въ двѣ или въ полторы, а вышиною въ поло-

половину сажени, и служащъ при томъ для способнѣйшаго работниковъ вмѣщенія, и для того, чтобы по нимъ мокрота въ яму подъ шахтъ въ Т епекала, откуда оную выливать можно. Рудокопы въ рудникахъ работающіе раздѣляютъ цѣлыя сушки на три смѣны, изъ коихъ каждая 7 часовъ; а прочіе 3 часа оставляются на то, чтобы имъ отдохнуть, выходить изъ ямы и въ нее другимъ на ихъ мѣсто входить можно было. Первая перемѣна начинается по утру въ началѣ осмага часа, и продолжается до изхода втораго по полудни; вторая начинается въ началѣ четвертаго часа по полудни; и продолжается до конца десятаго по полудни; третья отъ начала двенадцатаго по полуночи до конца шестого по полуночи. Первую и вторую перемѣну называютъ дневными, а послѣднюю ночною перемѣною. Надъ всѣми работниками, которые въ одномъ рудникѣ работаютъ, поставленъ бываеши Шлейгеръ, то есть, староста или нарядчикъ. Званіе его смотрѣть строго на прилѣжаніе работниковъ, и на укрѣпленіе и постройку въ рудникахъ, а особливо о томъ стараться, чтобы отъ главной жилы не ошступить, и шуть прилѣжниѣ копать, гдѣ лучшія руды находятся. Ежели рудникъ очень великъ, и въ немъ работниковъ много; придается ему Униерштейгеръ, то есть, помощникъ.

§. 66. На устьѣ верхняго шахта строятъ не- Какъ большія бунки, для того чтобы людямъ и скоту не <sup>шахты</sup> упасть въ шоль глубокую яму, чтобы ее дождемъ не <sup>укрѣп-</sup> залило или не занесло снѣгомъ, и чтобы работники <sup>ляшь.</sup> входя въ рудникъ во время вѣтренной или мокрой по-  
тоды

Фиг. 5.

тоды свѣчу зажечь, а вышедъ изъ него отдохнуть, и свои инструменты спряшать и запереть могли. Ежели гора, въ которой рудникъ учрежденъ, состоишь изъ твердаго камня; то не требуешь никакого подкрѣпленія, какъ только переклады и подпорокъ, на копорыхъ двери и лѣствицы ушверждаютъ. Естли же состоишь изъ рухлаго камня, которой легко осыпаться и людей въ ямѣ умершвить или совсѣмъ завалить можеть; укрѣпляютъ шахты и шпольны слѣдующимъ образомъ: въ шахтахъ по всѣмъ четьремъ угламъ на днѣ спавяють столбы А, которые связываютъ и разпирають поперечными крѣпкими брусьями не подалеку между собой опстоящими В, и за ними подлѣ боковъ шахта вдоль закладываютъ крѣпкія доски или горбыли. Черезъ поперечные брусья ккадутъ переклады С, къ копорымъ стоячѣяжъ вдоль по шахту доски прибиваютъ, и тѣмъ частъ шахта, въ которомъ лѣствица поставлена, опъ той, гдѣ бадѣи съ рудами поднимаются и порожжія опускаются, для того опдѣляютъ, чѣобы въ яму опускающимся людямъ, и изъ ней выходящимъ опъ бадѣи вреда не учинилось; понеже случается, что когда работники поспѣшно нагруженную рудами бадью тянуть, а порожжую опускають, тогда они между собою столкнувшись или и о бокъ ударившись, собой или уроненною рудою челоувѣка повредить могутъ. Шахты же можно укрѣпить и инымъ оброзомъ, то естъ, поставленные въ углахъ столбы выпазить, и въ пазы поперечныя доски или горбыли класъ, или и безъ столбовъ только струбъ опустить. Лѣствицы, по ко-

рымъ

рымъ въ шахты опускаются и вонъ изъ нихъ выходящъ, дѣлають изъ жердей, длиною 12 аршиновъ, а шириною около  $\frac{3}{4}$  аршина, о 24 сипуеняхъ. Прикрѣпляютъ къ одному боку шахта желѣзными крюками или скобами. Въ спамыхъ шахтахъ дѣлають иногда у всякой лѣсвицы отступъ, и перемѣняютъ слѣдующія лѣсвицы отъ одного боку шахта къ другому; при всякой ошибкѣ укрѣпляютъ маленькія лавочки, чтобы работникъ выходящей отдохнувши могъ; а въ покашыхъ шахтахъ укрѣпляютъ ихъ всегда на одной лежащей споронѣ жилы. У каждаго шахта при выходѣ въ самомъ верхнемъ брусу вышечисаннаго укрѣпленія на той же споронѣ, гдѣ лѣсвица, бываетъ вбита желѣзная скоба, чтобы опускающемуся было сперва за что надежно рукою ухватиться. Обѣ половины шахта, которою лезять люди, и которою руды вытягивають, покрываются особливо лежащею дверью; для того чтобы когда работники руду изъ шахта воротомъ шянуть, на другой особливою дверью запершой половиной спояши могли.

§. 67. Штольны укрѣплены бывають слѣдующимъ образомъ: на днѣ штольна вырываютъ неглубокія ямы по обѣимъ сторонамъ одну противъ другой, въ которыя спавяють толстыя сполбы А почти шоль же высоки какъ штольна, и въ нихъ врубають на верхніе концы толстыя перекладины В. Сполбы спавяють въ штольнѣ другъ отъ друга по три или по четьре шага, и какъ по верьху, такъ и по бокамъ за ними горбыли прокладываютъ, чтобы съ верьху и съ боковъ рыхлая

Какъ штольны укрѣпляютъ.  
Фиг. 5.  
гора

гора не осыпалась. При обоихъ концахъ штольны придѣлываютъ въ послѣднихъ столбахъ дверцы съ задвигною или и съ замкомъ. И чтобы сквозь штольню вода проходила могла; прокапываютъ на которой ни будь сторонѣ неширокой, однако глубокой каналъ, и прикрываютъ доскою, для безопаснаго штольного ходу, и чтобы руды телѣжкой безъ помѣшательства возить можно было. Если верхняя часть жилы надъ штольною оставленная рудою богата; зачинаютъ съ нова оную руду въ верху выбивать; и оспавя въ низу штолько мѣста, чтобы человеку безъ нужды можно было пройти, вбиваютъ въ бока жилы поперегъ толстые бревенные отрубки, одинъ отъ другаго разстояніемъ близко одной сажени, а вдоль по онымъ кладутъ крѣпкіе горбыли, на которые валяютъ выбитые изъ верхней части пустые камни, и путь совсѣмъ оставляютъ, чтобы того труда избыть, которой бы работники на вывозку и подъемъ оныхъ положить, и тѣмъ хозяину убытокъ сдѣлать принуждены были. Лежачія жилы одну сторону совсѣмъ въ низу, а другую на верху имѣютъ, и для того изъ нихъ въ ширину непрерывно руду копать не лзя; но надлежитъ по твердоспи жилы разсуждая, не выкопавъ всей рудной матеріи въ мѣсто столбовъ оставлять, чтобы на верху лежащая тяжкая часть горы не обрушилась. При томъ часто подбиваютъ толстые бревенные отрубки, проложивъ въ низу и въ верху толстые доски, чтобы подставка верхнимъ и нижнимъ концемъ въ гору не вдавилась. Для прочихъ малыхъ обстоятельствъ при укрѣпленіи рудниковъ случающихся,

чающихся, всякъ можешь по состоянію мѣста и твердости горы разсудивъ, самъ средства выдумать и произвести въ дѣло.

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### О ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНАХЪ.

§. 68. Когда рудокопы руду, или еще поверхнюю Первая машина. землю копать начинаютъ; употребляютъ для подъема земли и камней лошокъ или широкую лопату, пока еще можно оную машерію руками до верьху поднять или лопатой выбросить; а когда уже для большей глубины того учинить не лзя; употребляютъ къ тому изъ толстыхъ вѣшвей сплешенной коробъ, привязавъ его за уши веревкою, чтобы положенную въ него руду, землю или камни вышлянуть можно было. Послѣ того какъ жила добрые признаки покажетъ; укрѣпивъ яму нѣсколько въ верьху, употребляютъ лежачей воротъ, кошорой имѣетъ валь N, на подставкахъ или ножкахъ Q, ушвер- Фиг. 2. жденныхъ на пялахъ около устья ямы положенныхъ R S. Пяла по угламъ сплочены и къземлѣ прикрѣплены долгими кольями или сваями. Около вала обвивается веревка, у кошорой на обоихъ концахъ по бадьѣ привязаны. И когда клюками O P два человекъ вертятъ, опускается одна бадья порожжая въ низъ, а другая съ другою въ верьхъ поднимается; а опущенную пустую бадью опять въ низу шахта споящей человекъ наполняетъ; и такъ нѣтъ ни единой минушы, чтобы руда не поднималась: за тѣмъ что во время подъему и опуску прочихъ двухъ

Часть IV. претью



претью наполняютъ, и пошчасъ вмѣсто опущенной пусшой съ рудою прицѣпляютъ.

Вторая  
машина.  
Фиг. 4.

§. 69. Другой воротъ, которымъ изъ шахта болѣе глубины руды поднимаютъ, ошъ вышеписаннаго шѣмъ разнишя, что на валу немалое колесо ушверждено, которое своимъ устремленіемъ движенію вала больше даетъ силы, и работникамъ трудъ облегчаетъ; да на одномъ концѣ въ мѣсто клюки два рычага на крестъ просунушы, которыми сильнѣе ворочать можно. Упошребляютъ еще къ тому же и сложенной воротъ, составленной изъ стоячаго вала А, и лежачаго В. Стоячей ворочаютъ два человѣка просунушимъ въ диру рычагомъ С; а лежачей вершишя ошъ шесшерни D, за которую пальцы колеса захватываютъ. Около лежачаго вала обвиваешся веревка, у коей каждаго конца шакъ же по бадѣ привязаны, которыя поперебѣнно въ верьхъ и въ низъ ходятъ. Около стоячаго вала на полу пробиты поперебные бруски d, для того чтобы работникамъ ногами въ нихъ можно было упираться.

Третья  
машина.  
Фиг. 3.

Четвер-  
тая ма-  
шина.  
Фиг. 9.

§ 70. Изъ самыхъ глубокихъ ямъ поднимаютъ руду и камни особливими большими машинами, которыя движущя лошадьми или водою. Лошадьми движую машину шроятъ слѣдующимъ образомъ: къ землѣ или къ мосту прикрѣпляютъ швердую и широкую плаху А, съ толстою желѣзною полосою, на которой въ срединѣ круглое гнѣздо. Въ него ставятъ высокой воротъ ВС, нижнимъ концемъ, укрѣпленнымъ желѣзною спицею по величинѣ гнѣзда выпоченою; а верхней конедъ ворота укрѣп-

укрѣпляютъ въ верху завостроваго сарая ДЕ. Подъ верхомъ сего ворота надѣлана шестерня F, около которой цѣпь обходитъ; концы ея пропьянушы сквозь желѣзные колеса G H; на концахъ по великой и твердой бадѣ привѣшены. На нижней части ворота опъ полу вышиною близко въ поясъ просунуть толстой и долгой брусъ I K. Къ концамъ ево лошадей припрягаютъ, по разсужденію тягосши бадей, одну, двѣ, три, или чешыре, которые въ ту и другую сторону воротъ обращаютъ, и бадѣ, какъ выше упомянуто, поднимаютъ и опускаютъ.

§ 71. Водю движимая машина состоишь изъ ко- Пашая  
машина,  
Фиг. 11.  
леса АВ съ ящиками, въ которые вода изъ жолобовъ С и D вливаясь, колесо вертитъ. Перья на колесахъ раздѣлены въ два ряда, такъ что въ однѣ съ шой, а въ другіе съ другой стороны воду вливать надлежитъ; и слѣдовательно если вода изъ жолоба С на рядъ перья EF лихся спанеть, то будетъ колесо на правую руку обращаться; и напрошивъ того, когда вода изъ жолоба D на рядъ перья G H шечеть; тогда должно колесу вертѣться на лѣвую сторону. На валу укрѣплена шестерня K, около которой цѣпь ходитъ и на обоихъ концахъ по бадѣ имѣеть. Движеніе колеса управляетъ работникъ, которой на верху въ буткѣ L сидитъ, слѣдующимъ образомъ: жолобы, которыми вода изъ канала на колесо шечеть, положены на полъ оной бутки, и концы ихъ проведены сквозь стѣну, такъ что ихъ задвижками M и N запереть и оппереть, то есть, оныя задвижки рычагами P и Q задвинуть и выдвинуть можно.

И такъ когда работникъ рычагомъ задвижку М поднимешь, то проливается вода жолобомъ D на часть колеса G H, и его обращаетъ на лѣвую руку; что дотолѣ продолжается, пока бадья изъ шахта выйдетъ. А послѣ того кричишь работникъ бадью извлекающей управляющему на верьху машину, чтобы онъ жолобъ M заперъ; а самъ одерживаетъ бадью желѣзнымъ крюкомъ, захвативъ за кольцо цѣпное. Пока онъ изъ бадьи руду выкладываетъ, въ ту пору въ низу шахта находящіеся работники другою половиною цѣпи опущенную бадью нагружаютъ, или прежде нагруженную прицѣпляютъ. Послѣ того правящей машину работникъ поднимаетъ рычагомъ Q задвижку N, и выпускаетъ воду жолобомъ C на часть колеса E F, отъ чего оно на правую руку обращается станеть, и порожжая бадья къ низу, а нагруженная къ верьху пойдетъ; и такъ переменная движеніе колеса, можно одно бадью подымать, а другую опускать, и тѣмъ непрерывно продолжать работу. А какъ поднимающую съ рудами бадью можно скорѣе опрокинуть, опорожнишь, нежели въ низу порозную рудою укладно нагрузишь; для того должно всегда въ низу имѣть трешью бадью, какъ выше показано, которую тѣмъ временемъ, когда порозная къ нимъ опускается, а наложенная рудами подымается, нагрузивъ, и послѣ порозную опущенную съ крюка снявъ, на оной положить, а потомъ снятую между тѣмъ рудами накладывать, чѣмъ работа много скорѣе происходишь можешь. Хотя Георгій Агрикола въ шестой книгѣ своея Металлургіи представилъ сію машину, для черпанья изъ рудниковъ воды; однако я разсудилъ,

судиль,

судилъ, что ея способиѣ руды подымать нежели воду; для того что къ черпанью воды другія машины много угоднѣе, копорыя въ слѣдующей главѣ обстоятельно описаны. Много есть еще и другихъ машинъ къ сей работѣ удобныхъ; однако для краткости осмываю, понеже они отъ вышепоказанныхъ мало разнятся.

§. 72. Бадьи дѣлають величиною по разсужденію Бадьи и глубины шахта и тягости матерій, обыкновенно выши- шельжки. ною и шириною въ аршинъ и больше. Около толстыхъ дубовыхъ досокъ, изъ которыхъ бадья состоить, обводятъ по верхнему и по нижнему ушору желѣзные обручи, копорыя къ доскамъ прикрѣплены желѣзными же полосами. Изъ тѣхъ желѣзныхъ полосъ у двухъ уши, въ копорыя желѣзная дуга вкрѣплена; дно бадьи обито шрема желѣзными же полосами. Къ нижней части шахта, куда бадьи опускаются, возятъ руды изъ ближнихъ шпольнъ на обыкновенныхъ шельжкахъ, какія при спросеніяхъ для кирпичей и земли употребляютъ; а изъ дальнихъ шпольнъ возятъ въ немалыхъ, крѣпкихъ, чешвероугольныхъ, продолговатыхъ и желѣзными полосами обитыхъ ящикахъ, копорыя ходятъ на чешырехъ ко дну поддѣланныхъ толстыхъ колесахъ. Въ передней бокъ вбито кольцо, за чтобъ привязавъ веревку, шянуть можно было. Отъ устья верхняго шахта отвозятъ подымающую руду на подобныхъ шельжкахъ, такъ же и на большихъ шельгахъ въ сарай; крупные дикіе камни употребляютъ на всякую постройку, а землю и мѣлочъ кругъ ямы валятъ въ кучи.

## ГЛАВА ТРЕТІЯ

о машинахъ, которыми изъ рудниковъ воду выливають.

**Первая машина.** §. 73. Воду, что въ рудники изъ стѣнъ горы выжимается или изъ каменныхъ щелей вытекаетъ, выливають насосами и ящиками. Насосы дѣлають простые, или составные. Простые употребляютъ, когда шахтъ неглубокъ; а гдѣ воды очень много стекается, **Фиг. 10.** шуть ставятъ по два простыхъ насосовъ. Въ срединѣ оныхъ укрѣпляютъ лежачей воротъ А, на столбахъ В С D E; сквозь воротъ проходятъ поперечной брусъ F G. На концахъ его прикрѣплены шесты H I, которые изъ насосовъ поршнями воду поднимають. И такъ когда привѣшенною чуркою К работникъ палку L шуда и сюда качаетъ; обращаетъ воротъ въ ту и другую сторону, шесты въ бадьяхъ двигаетъ, и шѣмъ воду изъ шахта выливаетъ. Движеніе можно произвести и другимъ образомъ, на примѣръ концы бруса пропустить далѣе, и къ нимъ придѣлать очапы, на которые бы два человѣка ногами ступали и оной брусъ двигали.

**Вторая машина.**

§. 74. Сложенные насосы употребляютъ въ ямахъ, которыя глубже тридцати футовъ; для того что въ **Фиг. 13.** большей глубинѣ одинакіе насосы недействительны. И такъ верхней конецъ нижняго насоса А прикрѣпляютъ къ корыту В, чтобы изъ него въ корыто вода вытекала. Въ тожъ корыто ставятъ другой насосъ С, такимъ же образомъ къ другому корыту D верхнимъ устьемъ прикрѣпленной. И такъ толь много насосовъ ставятъ,

ставяптъ, сколько глубина шахта требуетъ; а изъ верхняго насоса вытекаеть вода жолобомъ S поверхъ земли или въ шпольнѣ. Шесты, копорые изъ насосовъ воду шянуть, движутся всѣ одною клякою желѣзною Е, ушверженною въ валъ F колеса G, которое вода вкругъ обрашаетъ. Оная кляка вдѣта въ желѣзную петлю H, желѣзнымъ засовомъ примкнушую къ очапу I. Въ развилинахъ онаго очапа ходитъ дуга KL, у которой коропкой конецъ K имѣетъ крюкъ вклепанной въ петлю, набишую на конецъ шеста верхняго перьваго насоса; а долгой конецъ оной дуги L примкнутъ желѣзнымъ засовомъ въ очапу M и къ дугѣ N, такъ же какъ петля H, засовы сквозъ очапы и дуги такъ просунушы, что всѣ члены всея машины на оныхъ обрашались могутъ. И такъ когда E движеніемъ колеса G обрашается къ верху, то подымается машина способомъ очаповъ I, M, O и дугъ KN; такъ же и шесты всѣхъ бадей, и воду въ придѣланныя корыша выливаетъ; а опусшившись, шесты въ бади впускаетъ, воду на поршни вбираетъ, и опять поднявшись оную выливаетъ. Поршень состоитъ изъ деревяннаго круга къ нижнему развиловашому концу шеста прикрѣпленнаго, и изъ язычка, копорымъ при подъемѣ поршня дира закрывается, чтобы вода не вытекала и изъ подобнаго круга въ нижнемъ опверсшн насоса вставленнаго крѣпко. Шесты и очапы бывають изъ пвердаго дерева, и въ нужныхъ мѣстахъ обипы желѣзными полосами.

§. 75. Еслили устье шахта будетъ на горѣ или въ какомъ другомъ дальномъ мѣстѣ отъ текущей воды, Третья  
машина  
Фиг. 12  
копо-

которую колесо обращать должно, и шестовъ бадейныхъ не можно къ клюкѣ колеса непосредственно укрѣпить, ради дальнаго разстоянія; для того снаваятъ отъ колеса водою движимаго къ устью шахта слѣдующую машину, кою зовутъ шатунами. Чрезъ все оное разстояніе вбивають въ землю по два бруса вмѣсто *а в*, пару отъ пары въ разстояніи до трехъ сажень. Промежъ верхними концами каждой пары брусомъ *а в* вкрѣпляютъ засовами по очапу *с d*, которые промежъ столбами на засовахъ обращаться могутъ; а верхніе и нижніе концы имѣютъ сквозъ нихъ развилины пропущенныя жерди *g g* гвоздьми сколоченныя и на засовахъ обращающіяся. Крайнихъ шестовъ концы имѣютъ по желѣзному наконечнику съ петлями, въ которыя заклепаны крюки *h h*. Верхнихъ шестовъ концы прикрѣплены къ брусу сквозъ воротъ *К* пропущенному *т т*. И такъ когда колесо *НО* отъ воды вкрутъ вершился, двигаетъ клюкою связанныя шесты *g g* туда и сюда, которые наверху сквозъ воротъ пропущенной брусь *т т* качають, и шѣмъ шесты изъ бадей тянутъ, въ бадьи назадъ суютъ, и воду симъ движениемъ выливають.

Четвертая машина.  
Фиг. 14.

§. 76. Къ сложеннымъ насосамъ можно причестъ и шѣ, гдѣ въ мѣсто шестовъ и поршней продолговатыми шарами воду къверху тянутъ. Составляюся слѣдующимъ видомъ. Надъ устьемъ шахта надлежитъ поставитъ вьюшку или шестерню *А В*; такую же укрѣпить и въ ямѣ, въ которую на днѣ шахта вода спускается. Около оныхъ вьюшекъ обвеситъ цѣпь или канатъ

съ

съ надешыми на него шарами *а а* въ четверть аршина другъ отъ друга отстоящими. Сии шары когда съ низу сквозь бадью *С* въ верхъ проходятъ, тогда опираясь о бока бадьи, водѣ, которую къ верху поднимають, внизъ на задъ протечъ не дають. И такъ оную верхнимъ концемъ бадьи вонъ выливають, и обратившись въ низъ по внѣшней сторонѣ, паки дѣйствіе свое возобновляютъ. Вьюшка вертѣтся можетъ силою воды или вѣтренной мѣльницы, что по разсужденію обстоятельствъ учредить можно.

§. 77. Ящики, которыми изъ рудниковъ воду вы-  
 ливаютъ, ходятъ почти около такихъ же вьюшекъ, какъ Пашал.  
машина.  
 и вышепомянутые шары; однако шѣмъ разнѣсываютъ, что въ мѣсто одной сквозь шары продѣшой веревки или цѣпи, прицѣплены ящики краями къ двумъ крѣпкимъ цѣпямъ, копорыя такъ же около двухъ вьюшекъ въ верхъ съ водой, а въ низъ порожжія ходятъ, и подъ нижнею вьюшкою обернувшись опять воду зачерпываютъ, и къ верху поднимають. Въ мѣсто ящиковъ могутъ употреблены быть крѣпкія ведра желѣзными обручами обитыя.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о машинахъ, которыми изъ ямъ худой Воздухъ выгоняють, и въ мѣсто его чистой Впускають.

§. 78. Въ глубокыхъ рудникахъ, которые во мно-  
 гія стороны подъ землею далече проведены, и мало шах-  
 товъ къ самой поверхности земли прокопанныхъ имѣ-  
 ютъ, собирается обыкновенно паръ, человѣческому здра-  
 вью О воздухѣ  
въ рудни-  
кахъ.



вѣю вредительной. Произходитъ отъ жирнаго каменнаго масла, отъ сѣры и мышьяка, и во время копанія и разбиванія горы съ тяжелою каменною и земляною пылью по шпольшнахъ разходится, и въ нихъ труждающихся людей грудь ядомъ своимъ повреждаетъ. Сіе примѣтили такъ же рудокопы по тяжелоу запаху, которой въ рудникахъ бродитъ, духъ занимаетъ, свѣчи гасишь, а особливо оказываея сей летучей ядъ пѣмъ, что въ рудникахъ иногда загараея. Для перемѣненія сего воздуха употребляютъ слѣдующія машины.

Первая  
Машина.

Фиг. 5.

§. 79. Надъ устьемъ шахна перекладываютъ два бруса АВ, СD на креслѣ, и на нихъ ставятъ такимъ же образомъ широкія доски ЕF, съ крышкою L, которая доски отъ всѣхъ сторонъ вѣющей вѣтръ собою и крышкою удерживаютъ, и къ низу въ шахтъ отбиваютъ; чѣмъ въ рудникѣ стоящій воздухъ разшворяея, и вредительные пары теченіемъ своимъ сквозь другой шахтъ выводятся.

Вторая  
машина.  
Фиг. 5.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ставятъ обращающіяся около шесна г бочки M, съ крыломъ N, изъ которой въ шахтъ пропущена труба. На боку оной бочки сдѣлано окно p, которое всегда способомъ крыла къ вѣтру оборачиваея, и оной сквозь себя и трубу въ шахтъ вводитъ. Обѣ сіи машины только тогда воздухъ изъ

Третья  
машина.

рудниковъ выводять могутъ, когда вѣтръ вѣеъ, а въ тихую погоду бывають недействительны. Для такихъ случаевъ полезнѣе употребляютъ большіе мѣхи, которые при устьѣ шахна или шпольшна надлежитъ такъ поставить, что бы ихъ желѣзныя трубки въ долгія деревянные трубы въ концѣ дальнаго шпольшна пропущенныя

ушвер-

утверждены были. Движеніе мѣховъ можно произвести очапами, въ валу утвержденными, и штыгостію великихъ камней на верхнюю доску мѣховъ наложенными.

§. 80. Въ семь случаевъ не бесполезною почитаю Четвер-  
машину, о копорой славной французской Физикъ и Ма-  
шешематикъ (\*) Маріотъ упоминаетъ; хопя оной я ни  
гдѣ при горныхъ мѣстахъ въ употребленіи не видалъ,  
ни въ Металлургическихъ книгахъ описанной. Сія маши-  
на въ рудникахъ шѣмъ бытъ можетъ способнѣе другихъ,  
что во первыхъ оную сдѣлать не мудро и не трудно;  
второе, что она къ своему дѣйствию людей не пребуеетъ;  
третіе, что шюю же водою, которая другія машины дви-  
жешъ, воздухъ въ рудникахъ перемѣнять можно. Сіе  
учинено бытъ должно слѣдующимъ образомъ; подъ во-  
дою, копорая съ колеса какой нибудь машины, на при-  
мѣръ водоливной, спекаетъ, поставитъ въ неглубокой  
ямѣ или лотовинѣ, гдѣ вода спекается, ящикъ АВ, съ  
крышкою С, безъ дна, длиною, шириною и вышиною Фиг. 7.  
въ сажень или побольше, такъ: что бы онъ всегда на  
поларшина въ водѣ стоялъ; а на нижнихъ краяхъ подъ  
водою небольшія дыры аа имѣлъ, которыми бы вода  
изъ него вытекала, а воздухъ бы не выходилъ. На крыш-  
кѣ надобно чешыреугольную или круглую дыру въ томъ  
самомъ мѣстѣ, на которое вода съ колеса падаетъ, про-  
рѣзать, шириною въ четверть аршина или больше,  
какъ количество падающей воды потребуеетъ. Въ ту же  
дыру надлежитъ поставить большую воронку D. Всѣ  
оноя ящика щели и шои надобно выконопатитъ и за-

10 \*

смазывать,

(\*) Въ практѣ о движеніи воды и другихъ жидкихъ матерій.

смолишь, чтобъ воздухъ изъ него выходить не могъ, кромѣ на боку В надъ водою нарочно прорѣзанной дыры Е, изъ которой въ рудникъ труба Г пропущена. И такъ когда падающая вода съ колеса М въ воронку падаетъ, и въ ящикъ дирою протекаетъ; захватываетъ съ собой снаружи воздухъ, и стремленіемъ своимъ въ ящикъ втягиваетъ, откуда онъ только въ трубу Г, и ею въ рудникъ проходитъ будетъ. Дира изъ воронки въ ящикъ прорѣзанная для того бываетъ велика, чтобы впадающая вода не такъ какъ бы въ обыкновенной воронкѣ вмѣстѣ спекалась, но въ великія капли и брызги разбившись, проходила и между ними воздухъ движеніемъ въ ящикъ тонула. Впадающая вода дырами а а изъ ящика въ яму выливается, и опшуда, куда опведена, стекаетъ.

Вольное  
движеніе  
воздуха  
въ рудни-  
кахъ.

§. 81. Въ рудникахъ, которые имѣютъ два шахта къ поверхности земли, такъ прокопанныхъ, чтобъ одинъ на горѣ, а другой подъ горою имѣлъ свое устье, то есть, чтобъ одно было выше, нежели другое; то проходитъ воздухъ и безъ всякихъ машинъ самъ собою; и сіе движеніе воздуха имѣетъ порядочные повороты. Въ теплые вѣсныя и лѣтніе дни входитъ воздухъ въ устье высокаго шахта, и прошедъ штольною, устьемъ нижняго шахта выходитъ, и такимъ образомъ безпрестанно обращается. А на противъ того въ холодные осенніе и зимніе дни входитъ воздухъ въ устье нижняго шахта и устьемъ высокаго выходитъ. А когда весною и осенью стужа съ теплою борется, и погода то тепла, то студена бываетъ; тогда чрезъ двѣ недѣли (можешь быть въ иныхъ мѣстахъ и долѣ) щеченіе воздуха

духа въ оныхъ рудникахъ переменяется часто, и то въ высокой шахтѣ входить, а нижнимъ выходить, то въ нижней опускается, а верхнимъ поднимается. Сіе вольное воздуха движеніе уже въ давнихъ лѣтахъ примѣчено искуснымъ Металлургомъ и Докторомъ Медицины Георгіемъ Агриколою (\*).

## ГЛАВА ПЯТАЯ

### О ИЗМѢРЕНІИ РУДНИКОВЪ.

§. 82. Не рѣдкою случается при рудныхъ дѣлахъ Для чего рудники мѣришь надлежитъ. нужда въ Геометріи: особливо когда въ глухомъ рудникѣ, у котораго только одинъ шахтъ, воздухъ сѣрной и нездоровой сопрется; то надобно къ проведенной въ низу шпольшнѣ съ верху прокопашъ другой шахтъ; и чшобы въ оной шахтѣ умѣшпшь, то есть, то мѣсто на верху земли сыскашь, отъ котораго бы къ горизонтшу перпендикулярной, то есть, сшаемой шахтѣ къ концу шпольшны выкопашъ; для того надобно по Геометрическимъ правиламъ оной рудникъ внутри вымѣрять, и мѣру на поверхность горы вынести. Второе, когда рудами изобильная жила лежишь въ торѣ, въ которой двое помѣшпиковъ или хозяевъ, или больше, учасшники, и каждой противъ своего учасшя хочеть въ оной жилѣ имѣть долю; тогда надлежишь показашъ и въ шпольшнахъ предѣлъ прошивъ межи, кошорая на поверхности земли оныя учасшя раздѣляетъ, что безъ Геометріи учинено бытъ не можеть. Для того намѣрился я здѣсь самыя нужныя и необходимыя Геометрическія

(\*) О рудныхъ дѣлахъ книга 5.

ческія правила и инструменшы купно съ ихъ употребленіемъ въкрашцѣ предложить, только ради тѣхъ, которыми Геометріи индѣ научиться не случилось. Въ семь предложеніи всѣ математическія доказательства оставляю, и только покажу самыхъ къ сему нужныхъ задачъ рѣшеніе.

Основанія  
измѣренія  
рудни-  
ковъ.

Фиг. 16.

§. 83. Все сюда принадлежащее искусство полагаю въ подобномъ сложеніи прямыхъ линій, оставивъ употребительные въ рудникахъ для измѣренія способы. Уголь составляющъ двѣ линіи концами соединенныя одна съ другою, много или мало одна къ другой наклоненныя. По величинѣ ихъ наклоненія считается величина угла, которую измѣриваютъ полукругомъ  $ABCD$ , раздѣленнымъ на 180 градусовъ. Уголь, котораго линіи расворены на 90 градусовъ, называется прямымъ; меньшей онаго острымъ, а большей тупымъ. Ломанная линія есть  $EFGH$ , которая состоить изъ двухъ или многихъ линій,  $EG$ ,  $FG$ ,  $HN$ , углами соединенныхъ.

Правила.  
Фиг. 16.

§. 84. Ломанная линія подобна другой ломанной линіи, когда обѣ состоятъ изъ равнаго числа линій, тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ пропорціонально, и равные углы имѣющихъ. На примѣръ, ломанная линія  $EH$ , подобна доугой ломанной линіи  $eh$ , для того что какъ уголь  $G$  80 градусовъ, такъ и уголь  $g$  80 градусовъ имѣетъ и прочіе другъ другу по порядку равны. Линія  $EG$  вътрое больше линіи  $eg$ , такъ же и прочія. Изъ сихъ опредѣленій происходятъ слѣдующія правила. 1) Когда отъ одного конца двухъ подобныхъ ломанныхъ линій проведены будутъ прямыя линіи  $EH$ ,

и  $eh$ , къ другому ихъ концу, то будутъ онѣ имѣть между собою ту же пропорцію, какъ оныя ломанья линѣи имѣють между собою; на примѣръ когда одна изъ ломанныхъ въ пѣшере больше другой, то и прямая оной линѣя другой прямой линѣи въ пѣшере больше. 2) Углы ихъ наклоненія равную мѣру имѣють, то есть, равное число градусовъ содержащъ, и сами линѣи въ одну сторону параллельно простираются.

§. 85. Для употребленія сихъ правилъ въ измѣ- Инстру-  
реніи рудниковъ слѣдующіе инструмены надобны. 1) меншы.  
Всячей компасъ, котораго кругъ раздѣливъ надлежитъ не шокмо на 24 часа и всякой часъ на 15 градусовъ, но и градусы на половины и четверти. Чѣмъ оной компасъ больше, и части его мѣльче раздѣлены, тѣмъ точнѣе мѣру показать можетъ. Черезъ точку, гдѣ игла спойтъ, на кошорой помянутой компасной кругъ вершится, надобно на днѣ ставка провести прямую линѣю АВ, такъ чшобы она компасъ на два равныя полукружія раздѣляла. Въ стѣны ставка надъ оною линѣею надлежитъ поставить по маленькой и тонкой иглѣ  $aa$ , чшобы онѣ надъ самымъ краемъ круга были и градусы бы показывали. Ставокъ ушвердитъ надлежитъ въ мѣдной обечейкѣ  $CEDF$  спеньками  $C$  и  $D$ , которые къ линѣи АВ споятъ съ боковъ перпендикулярно. Противъ середины компаса къ обечейкѣ прикрѣпимъ въ  $E$  и  $F$  двѣ ручки  $EG$  и  $FN$ , противъ линѣи АВ перпендикулярно; для того чшобы на просянушой косо верви Фиг. 15. компасъ висѣлъ горизонтально.

Фиг. 8.

§. 86. Второй инструментъ квадрантъ состоить изъ четверти круга  $ABC$  на  $90$  градусовъ, и на ихъ четверти раздѣленнаго; на одномъ боку ушверждены равныя двѣ ручки  $гг$ . Отъ угла  $C$  навѣшена гиря  $F$  на тонкой шолковой ниткѣ. При семъ надлежитъ имѣть тонкую вервь, приаршинную сажень, и нарочные гвозди желѣзные, чтобы въ стѣны рудниковъ вколачивать, и вервь привязывать можно было. Третьей инструментъ есть

Фиг. 17.

маштабъ, или уменьшенная мѣра, длиною съ футъ, раздѣленная на  $10$  уменьшенныхъ сажень, сажень на три аршина, аршинъ на  $16$  вершковъ. Линера  $a$  сажени,  $bc$ ,  $eh$ ,  $dg$  аршины; пресѣкающія ихъ линіи означенныя числами  $4$ ,  $8$ ,  $12$ ,  $16$ , значать четверти и вершки. При семъ надлежитъ еще имѣть линейаль, циркуль, таблицу деревянную, ровную, или столъ, на чемъ бы бумагу ровно разтянуть можно было, такъ же и показаной въ §. 83. полукругъ для измѣренія разныхъ угловъ. Показанными инструментами можно рѣшить задачи во всѣхъ обстоятельствахъ въ рудникахъ случающихся, изъ которыхъ нужнѣйшія здѣсь предлагаются.

Задача

первая

Фиг. 18.

§. 87. Когда будешь шпольна горизонтальна, а шахтъ перпендикулярень, однако шпольна отъ прямой линіи въ стороны отходить, а надобно на поверхности земли узнать мѣсто, съ котораго къ концу шпольны стамой шахтъ прокопашь должно; то надлежитъ поступать слѣдующимъ образомъ. Пускай будетъ изкривившаяся въ стороны горизонтальная шпольна  $AB$ , въ которой прямою линіею верви протянуть не лзя; для

Фиг. 18.

того надлежитъ вервь за вбитые въ стѣну шпольны  
гвозди

гвозди  $a b c d$  привязавъ раздѣлишь въ чешыре части, и по томъ навѣсивъ компасъ на вервь  $a b$  записать градусъ, въ которой она лежитъ, купно съ длиною верви части  $a b$ . Такимъ же образомъ и прочихъ частей верви  $b c$  и  $c d$  градусъ и длину вымѣрять отъ угла до угла и записать надлежитъ. А по томъ вышедъ изъ рудника надобно разослать на ровномъ столѣ или таблицѣ большой листъ бумаги, какъ выше упомянуто; и взявъ съ уменьшеннаго машпаба сажени и прочія части, снести на оную бумагу линѣи съ ихъ углами; и на послѣди отъ конца линѣи  $k$  къ концу  $l$  провести прямую линѣю  $kl$ , и оную машпабною жъ мѣрою вымѣрять; сѣя мѣра будетъ прямое разстоянїе конца шпольнаго  $A$  отъ устья шахша  $B$ . И такъ буде поверхность земли горизонтальна, то можно по оной мѣрѣ въ томъ градусъ, въ которой прямая линѣя  $kl$  на бумагѣ лежала, по компасу вервь протянуть, и по ней столько сажений и частей сѣя опмѣришь, сколько она по машпабу на бумагѣ имѣла; конецъ мѣры будетъ самое то мѣсто, гдѣ шахтъ перпендикулярно или спамомъ къ концу шпольны  $A$  копать надлежитъ.

§. 88. Однако когда шпольна не со всѣмъ горизон-Задача  
тальна или поверхность земли горизонтальна, то надобно<sup>вторая</sup>  
такъ же оныхъ наклоненїе и перегибы, навѣсивъ на вервь  
квадрантъ съ отвѣсомъ примѣчать по градусамъ, и купно  
съ длиною верви записывать. Пускай будетъ подъ<sup>Фиг. 8,</sup>  
горою  $AB$  шпольна  $EFG$ , въ которую одинъ шахтъ  
 $DE$  съ верху проведенъ; а требуется узнать мѣсто,  
въ которомъ бы къ концу шпольны  $G$  спамой шахтъ



прокопашь. И понеже поверхность земли гориста, и шпильна сама то къверху, то кънизу склоняется, хотя въ стороны и не изгибается; отъ чего въ шахтѣ вервь просянушь прямо нельзя; того ради надлежитъ оную въ извибахъ *Е* и *Н* ко вбитымъ гвоздямъ привязать, и каждой часши наклоненіе навѣшеннымъ квадрантомъ, а длину саженью смѣришь. Подобнымъ образомъ и на поверхности земли, вбивъ колья на вершинахъ годъ *А* и *В*, и въ долинѣ *С*, помни развязанную вервь выпянушь въ ту же сторону, въ которую шпильна лежитъ по компасу, шоль далече, какъ довольно бышь покажется; длину часшей *DA*, *AC* вымѣришь, а послѣдней *CB* не вымѣривать, но шолько оной наклоненіе квадрантомъ примѣишь. И послѣ длину часшей верви съ ихъ наклоненіями на бумагу вынеси по масштабу, гдѣ ломанная линія *efhg* будетъ подобна просянутой верви *ЕЕНГ*. Линію *cb* провести шоль далече на бумагѣ, что бы она была длиною противъ шпильны или и далѣе. Послѣ того надлежитъ провести къ горизонталу перпендикулярную линію *gb*, отъ конца шпильны къверху, и гдѣ она линію *bc* пересѣчетъ, отъ того мѣста смѣришь по масштабу отъ *c* до *b*, которое разстояніе саженью по верви отмѣренное отъ *c* покажетъ самое шоль мѣсто въ *b*, гдѣ самой шахтѣ копать надлежитъ; *gb* снятая по масштабу линія покажетъ глубину онаго шахта, коюрой прокопанъ булетъ отъ *В* къ *Г* въ сажняхъ.

Задача претія. §. 89. Крутыхъ и пологихъ шахтовъ наклоненіе отъ перпендикула вымѣришь можно квадрантомъ, на-

Фиг. 8. вѣсивъ его на вервь *AB*, и смѣривъ оную саженью. А

послѣ

послѣ снесши наклоненіе на бумагу, провести надлежитъ линіи съ опѣсомъ параллельныя съ каждаго конца шахта,  $d a$  и  $b c$ . По томъ смѣривъ масштабомъ разстояніе  $d b$ , Фиг. 19. которое будетъ мѣра, сколько шахты нижней конецъ  $A$  отклонился отъ верхняго  $B$ . Рудники, которые какъ въ разсужденіи глубины, такъ и ширины склоняются, надлежитъ черезъ оба помянутые способы совокупно вымѣривать, то есть на каждой просягнутой части верви компасъ и квадрантъ навѣшивать, и какъ вертикальное, такъ и горизонтальное склоненіе замѣчать, и послѣ купно съ длиною вервей по масштабу на бумагѣ сносить двѣ разѣ; первое ради горизонтальнаго, а второе ради вертикальнаго склоненія.

§. 90. Чтожъ надлежитъ до второго главнаго случая, то есть, до сысканія термина въ шпольнѣхъ участникахъ той торы, въ которой жила лежитъ; то произво- Задача четвертая. дить должно измѣреніе шѣмъ же образомъ, только лишь обратнымъ. Пусть будетъ рудникъ  $DEFGHIL$  въ двухъ шахтахъ  $DEF$  и  $GH$  и въ двухъ шпольнахъ  $FG$  и  $HL$  состоящей, на поверхности земли межа  $A$ ; надобно сыскать въ шпольнѣ  $HL$  пунктъ или предѣлъ, которой участникамъ оную противъ ихъ межи раздѣляетъ. Тогда надлежитъ поступать какъ и прежде, то есть, просягнувъ вервь отъ термина  $A$  къ устью шахта, привязавъ ее въ  $B C D$ , по разсужденію доловъ и торъ къ кольямъ. Такъ же и въ шахтахъ и шпольнахъ поступая, провести надлежитъ вервь привязавъ въ  $DEFGHL$ . Послѣ того измѣривъ склоненіе и наклоненіе частей верви, вынести чертежъ на бумагу; какъ изображается Фиг. 20.

въ  $abcdefhl$ , по уменьшенному маштабу. Опъ литеры  $a$ , которая на поверхности земли въ  $A$  межу значить, провести къ горизонту перпендикулярную линію  $ai$ , которая пересѣчетъ линію  $hl$  въ  $i$ ; опъ сего мѣста надлежитъ маштабомъ смѣрить до литеры  $d$ : которая мѣра будетъ значить по, сколько подлинныхъ сажений надлежитъ въ штольѣ  $HL$  опмѣрить одному участнику начиная опъ  $H$ . Сей примѣръ служить въ рудникахъ, неимѣющихъ въ стороны: наклоненія, которое, по §. 85. компасомъ измѣрено бывъ можетъ; а въ шѣхъ рудникахъ, которые во все стороны склоняются, надлежитъ углы вымѣривать компасомъ и: квадрантомъ, и все измѣреніе на бумагу выносить два раза.

Заключе-  
ніе.

§. 91. По симъ правиламъ можно во всякихъ случаяхъ и обстоятельстве рудники вымѣривать пому, кто положенныя правила върашѣ выразумѣтъ. Особливыхъ задачи показывать нѣтъ нужды, для того что почти: каждой: особливый: обстоятельство имѣетъ. Въ предложеніи сихъ правилъ не поскупалъ я по обыкновеннымъ горныхъ землеѣровъ установленіямъ; для того что правила ихъ весьма долги, и скучныхъ выкладокъ полны, и логарифмическихъ таблицъ требуютъ, что видно въ Фокшовой горной Геометріи; которая въ десять напечатана. Я послѣдовалъ въ семь больше Георгію Агриколѣ, котораго правила о горной Геометріи только: десять полулистновъ заняли; однако здѣсь еще нѣкоторые обстоятельства и инструмены перемѣнены, а иные оставлены, для того что излишны показались.

Конецъ третьей части.

ПЕРВЫХЪ  
ОСНОВАНІЙ  
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть четвертая  
о пробоваіи рудъ и металловъ.*

## ГЛАВА ПЕРВАЯ

О печахъ, посудѣ и инструментахъ къ пробованію  
надлежащихъ.

§. 92.

Къ пробирному художеству надобно не обходимо три <sup>Пробир-</sup>печи. Первая обыкновенно называемая пробирная печь <sup>ная печь, фиг. 22.</sup> А В С D E, которая бытъ должна въ длину и ширину около трехъ четвертей аршина (хотя иногда ради способности и укрѣпости дорожной и много меньше сдѣлать можно), а въ вышину четвертью ширины больше. На примѣръ буде она длиною и шириною 12 вершковъ, то должна вышиною быть 15. Нижняя часть А В E D сложена изъ равныхъ четырехъ желѣзныхъ листовъ, изъ которыхъ каждой вышиною  $7\frac{1}{2}$  шириною 12 вершковъ; а отъ нижней части до верьху С надобно, что бы печь уже сходилась, такъ что бы четыре верхніе листы В С и D C были въ низу шириною по 12, а въ верьху по 6 вершковъ. На переднемъ нижнемъ листѣ надлежитъ прорѣзать два устья Е и G шириною въ 4, а вышиною въ 2 вершка, одно отъ другого разстояніемъ въ  $1\frac{1}{2}$  вершкахъ, да по вершку въ низу и въ верьху оставить. Къ верхнему и нижнему устью придѣлать дверцы желѣзныя съ обѣихъ сторонъ сдвинныя. На прочихъ трехъ изподнихъ бокахъ въ низу сдѣлать по маленькому окошечку съ задвижными дверцами, и на всѣхъ верхнихъ бокахъ въ срединѣ прорѣзать по круглой диркѣ въ вершокъ шириною *т; п.* Поперекъ оной  
печи

печи въ боковыя стѣны утвердить два желѣзныя прутка въ дюймъ толщиною, такъ что бы передней былъ порожку верхняго устья на лежачей персть пониже, и отъ передней бы стѣны отстоялъ на вершокъ; а другой отъ задней стѣны ( нѣсколько повыше) отстоялъ бы на два вершка. Стѣны печныя и прутыя надлежишь вымазать на то приготовленную глиною, о которой смотри въ §. 105.; и что бы глина къ стѣнамъ печи крѣпче пришла, для того надобно стѣнѣ быть шероховатой, какъ и поперечнымъ прутыямъ, на которые положить подикъ, или обожженную глиняную доску, толщиною въ палецъ, такъ что бы она до порожку верхняго устья влошь допкнулась, отъ боковъ поспороннихъ и отъ задняго на два вершка отстояла. На подикъ поставишь муфель или бездонную печку F H, у которой на задней стѣнѣ дыра, а на бокахъ по двѣ прорѣзаны. Сія муфель должна быть длиною и шириною противъ вышеноявущаго подика, и на немъ такъ поставлена, что бы устье F съ верхнимъ устьемъ пробирной печи соединилось. Такимъ образомъ утвержденную печь надлежишь поставить на каменномъ очагѣ вышиною близъ полуторыхъ аршинъ, которой въ мѣсто дна самой печи служишь, а верхъ полъ остается, что бы въ печь угля накладывать можно было.

Пробир-  
нойгорѣ.  
Фиг. 93.

§. 93. Вторая печь плавильная R S обыкновенно бываетъ чешыреугольная въ томъ же очагѣ, на которомъ пробирная стоитъ, и выложена длиною и шириною въ поларшина, вышиною въ 3 чешверти. Отъ дна разстояніемъ

нѣмъ на четверть и выше утверждена желѣзная рѣшетка или поперечные прутья, на которые кладуть чешыреугольной кирпичъ, для сдѣлыванья плавильныхъ горшковъ. Съ боку подъ рѣшетку наставленъ мѣхъ съ очапомъ для произведенія сильнѣйшаго огня. Третья печь Деспили-деспилирная АВ, въ которой крѣпкія водки и другія <sup>лирная</sup> лещучія машеріи перегоняють. Имѣетъ фигуру <sup>печь.</sup> четыре Фиг. 22. угольную, и желѣзную рѣшетку. На одномъ боку оставлено устье D, копорымъ и дрова подъ реторту подкладываютъ, а на другомъ дѣла В оставлена, въ которую горло реторты R выходитъ; уголье насыпають полымъ верхомъ А. Всѣ при печи должны быть поставлены на очагѣ подъ кожухомъ, въ особливой на то учрежденной хороминѣ, при которой надлежитъ быть каморкѣ ради сохраненія нѣкоторыхъ инструментовъ и для выкладки и записки пробъ и проч.

§. 95. Инструменты при печахъ имѣть надобно <sup>Разные</sup> слѣдующіе: 1) Двой или трой ручные мѣхи, 2) обыкновенные клещи, 3) трой или четверы щипцы съ <sup>инстру-</sup> прямыми <sup>менты.</sup> Фиг. 24. ми концами, 4) щипцы съ кривыми концами, 5) щипцы, у которыхъ одна половина на концѣ съ розвилиной g, 6) маленькой желѣзной крючекъ, 7) большую желѣзную ложку для плавленія свинцу, 8) шаганецъ h съ тремя ножками и двумя обечайками, изъ которыхъ нижняя уже, 9) мѣдная четвероугольная полоса съ девятью или двѣнадцатью ямками, въ которыя пробы выливать, и съ рукояшкою l. Въ каморкѣ быть должны 1) трой вѣс- <sup>вѣски.</sup> Фиг. 25. ки; однѣ большіе, на которыхъ можно до трехъ или до

пяти фуншовъ взвѣсиль, второе маленькіе пробирные, на кошорыхъ только два или три золотника взвѣсиль можно, а шрешии шоль чувствительны, чшобъ только золотникъ удержали. Другіе и шрешии вѣски должны быть въ поставцѣ со стеклянными окончинами для свѣту повѣшены такъ, что бы ихъ снурочкомъ черезъ колеса протянушымъ поднять и опустить можно было. На концѣ шнура привязана свинцовая плоскодонная гиря, что бы она своею тягостію подышые вѣски удерживала. Третьи вѣски должны быть шоль чувствительны, что бы они ошъ посредственной песчинки склонились; что ошъ того бываетъ, когда коромысельце ихъ шонко и легко, а при шомъ долго, такъ же чашечки и шнуры очень шонки и легки. Въ чашечкахъ другихъ и шрешихъ вѣсковъ должно быть по весьма легкой равновѣсной другой чашечкѣ, въ кошорыя руды и металлы класть надлежитъ.

Уменьшен-  
ной вѣсѣ.

§. 96. На описанныхъ вѣскахъ развѣшиваютъ руды и металлы къ пробѣ противъ уменьшеннаго вѣсу, гдѣ въ мѣсто пуда можно взять золотникъ и раздѣлить на 40 частей, и оныя употреблять въ мѣсто фуншовъ. Сіи уменьшенные фуншы раздѣлить на половины, четверши и осьмушки фунша, и на золотники, на половины и четверши золотника. И когда противъ сихъ гирекъ ошвѣшенная руда дастъ извѣстную часть металла; то надобно заключить, что и въ большемъ прямомъ вѣсу самага количества той руды столько же металла содержится: на примѣръ, серебряной руды умаленной пудъ, чрезъ



чрезъ пробу даль до уменьшенныхъ золошниковъ серебра; Слѣдовательно и прямой пудъ оной руды содержишь въ себѣ серебра столько же золошниковъ. Сей уменьшенной развѣсъ дѣлають изъ мѣди или серебра, мѣлкія частицы вырѣзываютъ изъ тонкихъ мѣдныхъ листковъ и изъ шумихи. Серебренной развѣсъ чище и постояннѣе. Для всѣхъ гирекъ надобно сдѣлать ящички р, и въ нихъ для каждой особливое чешыреугольное или круглое гнѣздышко, изъ которыхъ вынимають ихъ и кладушь на вѣски остроконечными маленькими щипцами.

§. 97. Пробы, противъ которыхъ серебро наПроба на оселкахъ пробують, состоятъ изъ палочекъ на кольцо<sup>оселкѣ.</sup> дирками надѣтыхъ х, въ которыхъ смѣшена мѣдь съ<sup>Фиг. 24.</sup> серебромъ по пропорціи; напимѣръ въ 18 пробѣ серебра 18, мѣди 73 золошниковъ; въ 72 пробѣ 72 зол. серебра, 24 мѣди. Они могутъ быть сдѣланы по лошамъ или по золошникамъ. Пробирные мастера употребляютъ ихъ только ради того, что бы узнать можно было, сколь много надобно приложить свинцу въ пробирную печь къ серебру, по разному съ мѣдью смѣшенію; ибо серебро, въ которомъ мѣди больше, требуетъ такъ же больше и свинцу; что изъ слѣдующей таблицы видно.

Шестой пробы серебро требуетъ свинцу съ собою на капель въ 20 разъ больше

18 шой	-	-	-	-	18	-	-	-
42	-	-	-	-	16	-	-	-
54	-	-	-	-	14	-	-	-

72	-	-	-	-	въ	10	-	-	-	-
84	-	-	-	-		9	-	-	-	
90	-	-	-	-		5	-	-	-	
96	-	-	-	-		3	-	-	-	

Посуда.  
Фиг. 24.

§. 98. Посуда, которую при печахъ имѣшь надлежишь, есть слѣдующая; шигели или плавильные круглые и шреугольные горшки *tt*, пробирные плоски *n*, капели, или пепельные круглые шолстодонные горшечки *r*, стеклянныя и глиняныя реторты разной величины *s*, реципиенты, или подставныя спкляницы; изложница *q*. Въ каморкѣ быть должно иготи желѣзной и мѣдной, чашкѣ желѣзной круглодонной съ пескомъ, спклянкамъ разной величины для содержанія разныхъ матеріаловъ къ пробованію нужныхъ, къ чему надобенъ особливой шкапъ.

## ГЛАВА ВТОРАЯ

о заготовленіи разныхъ матерій къ пробованію нужныхъ.

Какъ  
крѣпкую  
водку  
гнать.

§. 99. Для отдѣленія золота отъ серебра надобно пробирному мастеру имѣть чистую крѣпкую водку, которую ради предосторожности долженъ онъ самъ дѣлать слѣдующимъ образомъ. 1) Взять чистой селистры въ крупныхъ шестигранныхъ кускахъ состоящей; 2) въ двое шого купороса сапожнаго до красна сожечь, съ селистрою въ мѣстѣ спереть, и обѣ смѣшенныя матеріи въ глиняную реторту, приготоовленную на то

то глиною обмазанную и высушенную положить такъ, чню бы шреть ея полна была; 3) реторшу поставишь въ дестиллирную печь, подставивъ подъ заднюю ея сторону кирпичъ, такъ что бы около всей оной реторшѣ угля класъ лъзя было; а къ горлу реторшѣ при-Фиг. 22. ставишь стекляной реципѣнтъ R, въ которомъ бы въ четверть вѣсомъ противъ всей матеріи въ реторшу положенной, воды было. Спой 4) ( или соединеніе горла съ реципѣнтомъ ) мокрымъ пузыремъ обвишь и глиной обмазашь, и по шомъ съ верьху печь кирпичами закрывъ, и только не большую диру оставишь; что бы въ низу подложенной дверцами огонь исподоволь разгарался. 5) После того какъ огонь будетъ разводиться сильнае, открывъ больше для умноженія жару. 6) Какъ исподняя сторона реторшѣ начнетъ разкаливаться, и въ реципѣнтѣ красноватой паръ появился; тогда надлежитъ реторшу вкругъ углемъ осыпать, снявъ съ верьху кирпичи, и въ полномъ жару шоль долго держашь, пока красной паръ изъ реторшѣ въ реципѣнтъ переходить перестанетъ. 7) На конецъ надлежитъ печь со вѣмъ закрыть, что бы огонь по малу загасъ, и реципѣнтъ съ крѣпкою водкою прочь отняшь.

§. 100. Перегоненную крѣпкую водку надлежитъ <sup>Какъ</sup>чистишь, что бы въ ней купорошнаго спирта не было; <sup>оную чи.</sup>сипишь, что можно такъ учинишь. Взять самого чистаго серебра два или три золотника, и разковавъ въ тонкую бляшку, разрѣзашь ножницами въ узкіе куски. По шомъ оныхъ не много положишь въ крѣпкую водку, отъ чего она

она будетъ бѣла и мушна; которой мушности дасть устояться, и послѣ чистую водку въ другое судно бережно слишь, и чистаго серебра вторично нѣсколько положишь и опять дасть устояться; и такимъ образомъ серебро по малу дошолѣ въ оную водку классть, пока она отъ того мушится и бѣлой порошокъ на дно опускашь перестанешь, что есть извѣстной знакъ ея чистоты. Послѣ того надлежишь ее изъ стеклянной реторты въ дециллирной печи легкимъ огнемъ перегнать, подложивъ подъ дно реторты плошку съ пескомъ, что бы она отъ крутаго жару не разкололась.

Какъ  
оную про-  
бовать.

§. 101. Крѣпкая водка иногда удастся чрезъ мѣру сильна, а иногда слаба, что обое къ пробованію не способно. Для того надлежишь ее прежде пробовать слѣдующимъ образомъ. Возьми 3 грань самаго чистаго золота, и самаго чистаго серебра 24 грана, и къ тому  $\frac{1}{2}$  золотишка свинцу; опожги на капеллѣ, какъ въ §. 107 будетъ показано, оставшееся на оной зерно разколки въ тонкую бляшку, и свей въ трубочку, положи въ крѣпкую водку, которую пробовать хочешь, что бы смѣсь въ ней разпустилась. Если трубочка отъ водки цѣла не останется, но разорвется, то показывается, что водка черезъ мѣру крѣпка; и для того надобно ее чистой водой развесити. Буде же она цѣла останется, и ровно 3 грань помянешь, то значитъ, что надлежащую силу къ пробованію имѣешь. А когда пѣжелѣ восми грань будетъ, то значитъ, что водка слаба. Для чего надлежишь легкимъ огнемъ излишнюю воду изъ ней прогнать.

§. 102. Возми 1 фунтъ селистры, да 2 фунта вин-Флусы: наго камня, сопри мѣлко въ мѣстѣ, положи въ горшокъ, и прикрой, оставивъ небольшую скважину, что бы разкаленнымъ желѣзнымъ прутомъ можно было смѣшенную матерію зажечь, которая отъ того съ четверть часа вспыхиваючи горитъ, и въ уголь претворяется. Сей уголь надлежитъ изшереть, и въ другой разъ такимъ же образомъ разкаленнымъ желѣзомъ еще зажечь, буде спанетъ горѣть; а буде не зажжется, то должно признать, что она и съ одного раза была готова. Сія сожженная и изшертая въ порошокъ матерія называется черной флусъ. Бѣлой флусъ составляютъ изъ двухъ частей селистры, и изъ одной части виннаго камня, сперши въ мѣстѣ безъ жженія. Употребленіе сихъ флусовъ въ слѣдующей главѣ показано будетъ.

§. 103. Свинецъ дробитъ такимъ образомъ: раз<sup>Матеріа-  
лы.</sup> топн сего мешалла въ легкомъ жару въ большей желѣзной ложкѣ или уполовникѣ фунтъ или два. Огней не много на ложку мѣломъ отбѣленной, и шраси отъ низу къ верху часто; но чтобъ свинецъ изъ ложка не выскакивалъ. Чрезъ такое трясенье разбивается онъ въ мѣлкія дорбинки, и симъ способомъ весь разтопленной мешалла раздробивъ, надлежитъ сквозь жестяное решето просѣять, и для употребленія къ мѣсту положить. Стекля изъ свинцу дѣлать надлежитъ слѣдующимъ образомъ: возми свинцу сколько хочешь, положи въ пробирную печь въ пробирной плошкѣ, и дай расплыться, такъ что бы онъ разкалился; по томъ жаръ про-

производи непостоянной, то есть, такъ, что бы онъ былъ то сильнѣе, то меньше. И такъ продолживъ сѣ дѣйствіе черезъ часъ, вынь плоску и маперію вылей на выливную доску въ яму; и какъ она просыхнѣтъ, отбей въ кругъ желтое стекло отъ оставшагося свинцу, и изотри въ порошокъ, а къ оставшему приложивъ еще новаго свинцу сколько въ плоску войдѣтъ, поставь опять въ пробирную печь, и поснупай какъ и прежде, пока стекла довольно имѣть будѣтъ.

Какъ ка-  
пели дѣ-  
лашь.

§. 104. Къ дѣланію капелей возьми просѣянаго сквозь сито чистаго пеплу, въ которомъ бы размѣльченнаго угля не было, довольное число; положи въ лотокъ или корыто, налей въ него воды горячѣе и выполощи, смувивъ нѣсколько разъ лопатою. По томъ дай устояться и щолокъ слей. На оставшейся пепелъ налей еще горячѣе воды, и по вышеозначенному учини четыре или пять разъ, пока слишная вода будѣтъ чиста безъ вкусу. Вымытой пепелъ высуши. Послѣ того возьми овечьихъ или шелячьихъ костей и сожги, такъ что бы они бѣлы и ломки стали, изотри въ порошокъ. На послѣди возьми выполосканнаго пепла  $\frac{3}{4}$ , да жженыхъ костей  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{40}$  измѣльченной сухой глины, смѣшай хорошенько все вмѣстѣ, и намочи всю сѣю маперію водою или полпивомъ, такъ что бы ее можно было въ комы рукою сжимать. Такимъ образомъ приготоленной пепель высыпавъ на высокую и толстую колоду, напол-

Фиг. 24. ный имъ капельную форму *f* шуга съ верхушкой, и набойникъ съ верху наставивъ, бей деревяннымъ молотомъ  
пять

пять или шесть разовъ изо всей силы. И такъ набитую форму посыпъ сверху щепотью жженныхъ тертыхъ ко-стей, и наставивъ въ старое мѣсто набойникъ, ударъ раза два легонько, чшобъ насыпанной порошокъ присталь. Послѣ того дно формы прижми къ лежащему на колодѣ пеплу, наложивъ пальцы на края, чтобы капли не по-вредишь, чрезъ что она изъ верхней спороны формы выйдетъ цѣла. Симъ способомъ сдѣланныя капли надле-жить сперва на печи въ вольной теплотѣ высушишь, а послѣ въ низу пробирной печи на угляхъ опжечь, и изподоволь простудить.

§. 105. Къ обмазыванію пробирной печи мѣшающъ Глина къ глину съ шерстью, съ лошадинымъ навозомъ, съ желѣз. обмазкѣ. ною окалиною и солью; которая обмазка когда высох-нетъ, и на ней щели появляшя, надлежитъ замазашъ шую же приготовленную глиною. Иные къ сему упо-требляють глину смѣшенную съ малымъ числомъ поташа и толченаго стекла. При сихъ матеріалахъ надлежитъ пробирному мастеру имѣть сурьму, соль, толченное сте-кло, толченную пену, каоторая на поверхности распла-вленного стекла въ стекляныхъ фабричныхъ печахъ са-дится, буру, мѣлкой бѣлой песокъ, поташъ, женой и толченой кварцъ, которыхъ не обходимо нужное упот-ребленіе въ слѣдующихъ главахъ сея части показано бу-детъ.

## ГЛАВА ТРЕТІЯ

## О пробова́ніи золошыхъ и серебряныхъ рудъ.

Проба се- §. 106. Возьми серебряной руды, сколько надобно, ребрян- и разотри въ желѣзной чашкѣ мелко, отвѣсь на пробир- ныхъ вѣскахъ одинъ пудъ по уменьшенному вѣсу. По томъ возьми чистато дробленнаго свинцу, 8, 12, 14 или и 16 разъ вѣсомъ больше: прошивъ руды самой; которую пропорцію по твердости руды брать надлежитъ. Ибо не плавкія руды требуютъ свинцу больше нежели плавкія. Съ половиною онаго смѣшай всю отвѣшенную руду, положи въ пробирную плошку и съ верьху достальнымъ свинцомъ посыпь. Плошку поставь въ пробирную печь, которая довольно разведеннымъ огнемъ уже разкалилась, и сперва содержи съ полчетверши часа въ мѣрномъ жару. А какъ плошка съ матерією начнетъ разкаливаться; содержи ее въ большемъ жару, чтобы вся красна была: толь долго, пока свинецъ съ рудою соединится, и поверхность матеріи всей гладка и свѣшла будетъ. Послѣ того жару нѣсколько убавь, и сію перемѣну огня продолжай до толѣ, пока свинецъ перемѣнившись въ стекло, спанетъ чрезъ край плошки переходить. Тогда вынявъ Фиг. 94. ее изъ печи, вылей матерію въ ямку на мѣдную доску *l*; и какъ матерія прохолодится, тогда отбей въ желѣзной чашкѣ свинцовое стекло отъ цѣлаго свинцу, и въ ономъ прилѣжно смотри, чтобы зернышекъ цѣлаго свинцу не осталось. Жаръ въ печи прибавливаютъ, присыпавъ уголья и ошворивъ постороннія дверцы внизу. Симво- разомъ,



разомъ можно однимъ разомъ въ разныхъ плоскахъ мно-  
гія пробы со свинцомъ дѣлать.

§. 107. По томъ опожженныя на уголь въ ниж-<sup>То же.</sup>  
ней печной часши капли или пепельные торшечки по-  
ставь рядомъ въ пробирную печь, и какъ онѣ раскаля-  
ся, то положи на нихъ оставшейся свинецъ изъ каждаго  
торшечка порознь; дай жрѣпкой жаръ, чшобы онъ раз-  
топился; послѣ того жару нѣсколько убавь, приставивъ  
къ нимъ съзади клещами изъ глины сдѣланные и обож-  
женные плоскіе маленькіе кирпичики; и какъ оными,  
такъ и прикладывая въ устье передъ капли горячее  
уголье, управляй огонь, чшобы пробы излишняго жару  
не терпѣли, или напрошивъ того не захолонули, но  
умѣренно плавилась. А когда капли излишней свинецъ  
въ себя втянутъ, тогда жару прибавь, опнявъ прочь  
кирпичики, и приложивъ горячей уголь къ каплямъ, въ  
томъ жару содержи ихъ столь долго, пока на пробахъ  
станутъ разные цвѣты ходить, и на послѣди чистое се-  
ребро останется, которое надлежитъ бережно изъ печи  
вынять, и снявъ съ капли щипцами, проволоочно щеп-  
кою по мѣсто очистить, которымъ оно на капли ле-  
жало, а на послѣди на пробирныхъ вѣскахъ, по уменьшен-  
нымъ развѣсамъ оспорожно взвѣсишь, и сколько золош-  
никовъ и чешвертей оно пошняетъ, столь много золош-  
никовъ и чешвертей руда въ пудѣ серебра содержишь.

§. 108. Мутныя воды, въ которыхъ разпущенной се-<sup>Проба раз-</sup>  
ребраной руды надѣяшься можно, пробуя, прежде выва-<sup>ныхъ ма-</sup>  
<sup>терій на</sup>  
ривъ серебро.

ривъ оную въ горшкѣ до суха, и оставшуюся сухую матерію со свинцомъ въ плоскахъ и на капеляхъ опжигаютъ. Къ пробѣ оловянныхъ рудъ на серебро прикладываютъ въ плоски нѣсколько свинцоваго стекла. А когда самое олово ради серебра пробовать хотятъ; то разбивъ его въ тонкія бляшки и мѣлкіе куски, разрѣзываютъ, и опшвѣсивъ одинъ пудъ, на огнѣ въ пепель сожигаютъ, съ кошорымъ поступаютъ равно какъ съ серебряными рудами. Къ пробѣ желѣза на серебро берутъ желѣзныхъ опилокъ пудъ, шрутъ съ однимъ дошомъ сѣры, и въ пробирной плоскѣ опжигши, разшираютъ, и смѣшавъ съ 20 долями свинцу, сперва въ большой плоскѣ плавятъ, и оставшейся свинецъ на большой капели отъ серебра отдѣляютъ. Съ мѣдью, въ которой серебро есть, такъ поступаютъ, какъ съ серебряными рудами, приложивъ свинцу показанное число въ §. 106.

Проба се-  
ребра для  
золота.

§. 109. Ежели въ серебрѣ, которое отъ подлыхъ мешалловъ очищено, есть золото, пробуютъ оное на золото въ крѣпкой водкѣ. Опшвѣсивъ одинъ пудъ, разбиваютъ въ тонкія бляшки, и ножницами оныя разрѣзавъ въ мѣлкія стружки, свиваютъ въ колечка. Потомъ вливъ крѣпкую водку въ стекляной сосудецъ *h*, кладутъ въ нее серебро, и надъ горячимъ угольемъ въ нарочитую шеплошу ставятъ. Отъ чего серебро въ крѣпкой водкѣ разпускается, а золото черными клочками на дно падаетъ, и какъ серебро все въ водкѣ разшавишя, тогда водку бережно сливаютъ, и золото  
вынавъ

Фиг. 24.

вынявъ чистой водой обмываютъ, въ мѣрномъ жару оп- жигаютъ до желта, на пробирныхъ вѣскахъ взвѣши- ваютъ; и сколько золошниковъ по уменьшенному вѣсу- оное пошянешъ, столько золошниковъ золота въ од- номъ пудѣ серебра быть должно. Еслии золота въ серебрѣ излишно много, то есть, противъ серебра больше одной четверти; тогда крѣпкая водка серебра выправить уже не можетъ, и для того надобно къ тому еще чи- стаго серебра приплавить, въ которомъ золота нѣтъ, чтобы серебра въ семь смѣшеніи по послѣдней мѣрѣ при четверти противъ золота было. Золошныя руды, въ которыхъ ничего серебра нѣтъ, пробуютъ равно, какъ серебряныя, что въ §. 106, 107 показано. Къ неплавкимъ золошнымъ и серебрянымъ рудамъ, которыя со свинцомъ въ плоскѣ пробирной долго не соединяют- ся, (что особливо въ тѣхъ примѣчено, которыя въ себѣ бленду, волфрамъ и ширль имѣютъ) прикладываютъ свинцовое стекло.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

о пробованіи рудъ простыхъ мешалловъ.

§. 110. Когда кто хочетъ пробавать мѣдную <sup>Проба</sup> руду; то въ возьми оной два лоша, изотри и положи <sup>мѣдныхъ</sup> въ плоску пробирную, которая внутри мѣломъ на шер- <sup>рудь для</sup> <sup>черной</sup> <sup>мѣди.</sup> <sup>мое</sup>

мое устье пробирной печи, и жги въ вольномъ жару шоль: долго, пока изъ руды дымъ ишши и сѣрой пахнуть перестанешь. По томъ вынь изъ печи вонъ, и какъ руда сама собою прохолодится, изотри оную мѣлко и осшорожно, чтобы ничего не утратилось. По томъ еще такимъ же образомъ какъ прежде въ другой разъ пережи. Вынявъ изъ печи изотри; раздѣли сію переженую руду на двѣ равныя части на вѣскахъ; одну часть оставь къ другому пробаванію, а другую смѣшай съ двумя лошами черного флуса въ §. 102 описаннаго. И буде руда неплавка; то прибавь къ тому  $\frac{1}{2}$  лоша стекланой пѣны, и  $\frac{1}{4}$  лоша буры. Положи въ пробирной горшокъ, посыпь съ верьху солью и покрой крышкой; по томъ поставь его въ торнь и дай сперва легкой жаръ, чтобы проба помалу разкалилась. На послѣди раздуй сильной огонь мѣхами и оной продолжай, пока поверхность матеріи вся бѣла и равна будетъ безъ черныхъ пятенъ. Тогда вынь горшокъ изъ горна, и поколожи въ крышку, чтобы тяжелая матерія на дно сѣла. И какъ горшокъ прохолодится, тогда разбей его бережно, вынь со дна зерно черной мѣди, которое свѣсивъ на пробирныхъ вѣскахъ, узнаешь содержаніе ея въ оной рудѣ. Для большаго удостовѣренія, съ другою половиною руды надлежишь такъ же поступить въ особливомъ горшкѣ.

Проба  
черной  
мѣди на-  
чисто.

§. 111. Для пробы черной мѣди на чистую, от-  
вѣсь оной фунтъ, приложи къ тому четвертую долю  
чистаго

чистаго свинцу, заверши все въ маленькую бумажку. Положи въ пробирную плошку, которая уже прежде того въ пробирной печи въ сильномъ жару разкалена, и угольемъ вкругъ обложена, такъ чѣшбы только матерія сквозь уголья въ немъ видна была. Въ нижнюю часть печи дай сильной жаръ ручными мѣхами польдолго, пока мѣдь со свинцомъ сплавится и ходишь станешь, что усмотрѣвъ, въ мѣхи душь перестань, и ожидай, пока по мѣди бѣлая перепонка переходить начнешь. Тогда наблюдай прилѣжно, какъ мѣдь остановившя сбѣжавшись на средину горшечка зерномъ. Что усмотрѣвъ вынимай изъ печи весьма скоро, и положи въ воду съ горшечкомъ прохолоди. По томъ вынявъ отбей отъ ней огарки бережно, и отбѣдай молопомъ, довольно ли она мягка, и въ изломѣ имѣешь ли хорошей мѣди цвѣтъ. Чего ежели не будетъ, должно еще пробу въ другой и третей разъ здѣлать. Чистую мѣдь отъ огарковъ отдѣленную и проволоочной щеткой очищенную свѣсь на пробирныхъ вѣскахъ, и шягость ея вычти изъ положенной въ пробирную печь черной мѣди, остатка возьми десяшую часть, такъ же и приложеннаго къ тому свинцу, и сложи съ вѣсомъ чистой мѣди. Ся сумма будешь равна вѣсу чистой мѣди, которая въ черной мѣди была. На примѣръ черной мѣди было 96 золотниковъ,, чистой мѣди послѣ пробы: вышло 45 золотниковъ.

Черной мѣди:	-	-	-	-	-	96
числая проба мѣди:	-	-	-	-	-	45

•сшашокъ

осташокъ	-	-	-	-	-	51
десятая доля свинцу къ мѣди приложеннаго	-	-	-	-	-	$2\frac{1}{2}$
десятая доля осташку	-	-	-	-	-	5
числая мѣдная проба	-	-	-	-	-	45
сумма или все содержаніе чистой мѣди въ черной	-	-	-	-	-	$52\frac{2}{5}$

Десятую долю свинцу ради того къ чистой мѣди причитають, понеже онъ въ пробѣ столько съ собою мѣди сожигаетъ; сколько въ плавкѣ въ большихъ печахъ не теряется. Угару десятая доля къ той же суммѣ придается для того, что онъ обыкновенно свинецъ съ мѣдью смѣшенной бываетъ, и подобно какъ нарочно приложенной мѣди въ пробоваіи пожираетъ.

Проба  
свинцо-  
выхъ  
рудъ.

§. 112. Свинцовую руду пробують равно такъ какъ мѣдную, что въ §. 110 показано, то есть, сперва отвѣсивъ одинъ пудъ пережигаютъ, и по томъ въ плавильномъ горшкѣ съ чернымъ флузомъ плавятъ. Или возьми перетертой и переженной свинцовой руды одинъ пудъ, смѣшай съ двумя пудами черного флуса, заверши въ бумажку и положи щипцами въ плавильную печь въ пробирной горшокъ, что все передъ тѣмъ разведеннымъ огнемъ довольно разкалено. Оклади вокругъ уголемъ, и огонь раздувай сильно мѣхами, пока поверхность матеріи ясна и совсѣмъ гладка будетъ. Тогда вынявъ горшокъ, и прохолодивъ отбей бережно свинцовое зерно, щипкою вычисли и на пробирныхъ вѣскахъ взвѣсь; что покажетъ содержаніе свинцу въ рудѣ пробованной.

§. 113. Оловянные руды пробуютъ съ бѣлымъ <sup>Проба</sup> флузомъ. Нѣкоторыя въ сей пробѣ мѣшаютъ бѣлой флузъ <sup>оловян-ныхъ</sup> съ чернымъ пополамъ. Сего мешалла руды можно пробо-рудъ. вать, какъ серебряныя на капли со свинцомъ, прежде опжегши оныя въ пробирной плашкѣ, чѣобы мышьякъ силою огня изъ нихъ былъ прогнанъ. Но хотя олово на капли опъ свинцу порошокъ остается, и съ онымъ купно въ капель не уходитъ; однако надлежитъ при такой пробѣ очень легкой огонь имѣть; ибо естли кто сей пробѣ такой жаръ дастъ, какого серебряныя руды требуютъ; то все олово со свинцомъ сгоритъ и въ капель войдетъ. И ради того сего способа почти никогда не употребляютъ, понеже и въ самомъ легкомъ жару олову труда чинится, и проба меньше показывается, нежели чрезъ плавленіе въ большихъ печахъ олова изъ рудъ выходитъ.

§. 114. Къ пробѣ желѣзной руды берутъ два пу- <sup>Проба же-лѣзныхъ</sup> да, пережигаютъ и раздѣляютъ на двѣ равныя части, рудъ. и къ каждой прикладываютъ въ двое черного флуса, въ половину противъ руды бурой, въ половину пошаша, и одну четверть шерстаго угля: что все, смѣшавъ прилѣжно, всыпаютъ въ плавиальной горшокъ, и покрываютъ солью. Поставивъ въ горнь огонь разводящъ по малу, и послѣ цѣлой часъ съ сильнымъ жару содержатъ, пока поверхность матеріи свѣшла и гладка будетъ, и свѣшлыя искры надъ ней ходитъ стануть. Тогда вынявъ горшокъ въ водѣ охлаждающъ, и желѣзное зерно изъ огарковъ

бережно молодкомъ выбивающъ. Нѣкоторые покушались толченныя и сженыя желѣзныя руды пробовать магнитомъ, то есть, желѣзныя частицы имъ изъ руднаго порошку вытягивать; однако сія проба очень не вѣрна, для того что перегорѣлыхъ желѣзныхъ частицъ магнитъ къ себѣ не тянеть; и на противъ того поднимъ можешь иногда такую желѣзную частицу, къ которой зернышко пуспатаго камня приспало: чего смотрѣть у нихъ не можно.



## ГЛАВА ПЯТАЯ

о пробѣ полуметалловъ и нѣкоторыхъ другихъ минераловъ.

Проба ртутныхъ, киноварныхъ, висмутовыхъ и сурьмяныхъ рудъ. §. 115. Ртутныя, киноварныя и сурьмяныя руды пробуютъ въ двухъ небольшихъ горшкахъ повареннымъ подобнымъ, изъ которыхъ у верхняго нѣсколько небольшихъ дырокъ на днѣ проверчено. Возьми сѣрной, ртутной или киноварной руды, которую пробовать хочешь, измѣльчи въ куски съ простой орѣхъ величиною и положи въ горшокъ, у котораго дно съ дырами. Другой горшокъ водою наливъ до половины, зарой въ землю до самаго верху; поставь на него горшокъ съ рудами и покрой крышкою; щели между горшками и крышкою замажь глиною на крѣпко. Съ верху насыпь угля, и огонь разведи мѣрной. Уголь по сторонамъ загороди кирпичами, чтобы не разсыпалось. И такъ продолжай огонь

часа



часа съ два, пока вся сурьма, ртуть или киноварь въ нижней горшкѣ изъ рудъ въ воду выйдетъ. Сѣру пробуешь черезъ перегонку изъ реторшы въ подставленной съ водою редициентъ. Съ висмутовой рудою поступаешь равно какъ со свинцовой. Однако чрезъ плавление въ воловой работѣ, той пропорціи висмуша выплавить не можно, которую проба показываетъ.

§. 116. Къ пробѣ на купоросъ отвѣсь руды одинъ <sup>Проба</sup> уменьшенной пудъ, которой состоитъ изъ 40 прямыхъ <sup>купоросныхъ и</sup> золотишковъ, что фунты значать. Разкали на огнѣ до <sup>квасцовыхъ</sup> красна и въ воду высыпь, сѣ и повтори другой и третьей разъ, пока она спанетъ шоль ломка, что и руками изкрошить можно. По томъ измѣльчивъ въ порошокъ въ теплой водѣ промой; дай чрезъ долгое время устояться, или процѣди сквозь неклееную бумагу, либо чистое полотно. Процѣженную воду вывари до перепонки въ горшкѣ, вылей въ деревянной чистой сосудъ, и поставь въ холодное мѣсто, положивъ на поверхность объ одинъ край шонкѣя лучинки, къ которымъ купоросъ въ хрусталики ссядется. Оныя бережно выбравъ, оставшуюся воду опять до перепонки вывари, и по прежнему въ холодъ поставь, и такъ дошолъ поступай, пока вся вода ссядется въ купоросъ, котораго уменьшенной вѣсъ покажетъ золотишками фунты, то есть, сколько прямыхъ фунтовъ купоросу изъ пуда выйдетъ. Если ли хочешь квасцовую руду пробовать, то возьми оной 4 фунта, пережги и промой водою, которую вывари съ

четвертою долею урины, чтобы одна четверть всего уварилась. И какъ матерія нѣсколько просыхнетъ и на дно мушная осядетъ; тогда чистое слей съ верьху, и опять вываривъ вылей въ деревянной сосудъ, поставъ въ холодное мѣсто, пока желтоватой порошокъ на дно сядетъ. Воду вываривъ поставъ въ холодъ, пока квасцы въ хрусталики ссядутся.

*Конецъ четвертой части.*



ПЕРВЫХЪ  
ОСНОВАНІЙ  
МЕТАЛЛУРГІИ

*Часть пятая*

*о отдѣленіи металовъ и минераловъ изъ рудъ.*

## ГЛАВА ПЕРВАЯ

### о приугошовленіи рудъ къ плавленію.

§. 117.

Руды къ плавленію приугошовляются чрезъ разборъ, состоя-  
полченіе, промывку и обжиганіе. Ибо самая большая <sup>ніе рудъ.</sup> часть рудъ имѣетъ въ себѣ либо много пустыхъ гор-  
ныхъ камней, либо сѣры и мышьяку, или и обоего со-  
вокупно; изъ которыхъ первые металлъ во время пла-  
вленія въ себя втягишаютъ, и въ огарки купно съ собою  
сжигаютъ, а сѣра и мышьякъ, много добраго металла  
въ сильномъ плавленіи огнѣ съ собою уносятъ на воз-  
духъ. Помянутыхъ постороннихъ матерій особливо тол-  
стые жилы имѣютъ въ себѣ великое множество. И  
хотя пустые камни и въ самыхъ рудникахъ рудокопы  
отдѣляютъ, и тамъ оставляютъ; однако такъ очи-  
стишь внутри оныхъ не лзя, чшобы послѣ безъ из-  
лишней праши дровъ и ущербу добрыхъ металловъ  
шѣ руды плавить можно было.

§. 118. И такъ чшобы плавленіе не убыточно Разборъ  
было, для того поднявъ руды изъ рудниковъ разбива-  
ютъ великимъ молотомъ въ меньшіе куски, и пустое,  
камень около устья шахтовъ съ мѣлочью оставляютъ,  
а добрые отвозятъ въ разборную избу. Работники, ко-  
торые къ разбиванію крупныхъ рудъ приспавлены, на-  
дѣваютъ на ноги толстые кожаные или и берестяные  
шпильеры, чшобы иверни, которые отъ рудъ отпря-  
дываютъ, ногъ и берцовъ не повредили. Въ разбор-  
ной

ной избѣ поставленъ долгой столъ, или широкая скамья, которая съ боковъ и съ зади огорожена узкими досками, и поперекъ на нѣсколько часшей такими же досками перегороджена, на кошорой принесенныя руды отъ шахта разбирають, убогѣ рудою и пустые камни молотомъ отбивають, бросають въ лотки и послѣ въ толчеи относятъ, а добрые кладуть въ ушатъ къ отжиганію или плавленію. Къ сей работѣ употребляютъ рудокопы женъ своихъ и дѣтей. Самыя богатыя серебряныя руды: мягкую, красную и бѣлую, разбивають молотомъ на камнѣ сами надзиратели и къ плавкѣ особливо сохраняють.

Какъ руды толчѣ.

§. 119. Твердую и убогую руду толкутъ въ толчѣяхъ, копорыя много подобны хлѣбнымъ толчѣямъ. Число песковъ бываетъ по разсужденію силы вѣтра или воды, копорыхъ можно иногда убавить, отслонивъ въ сторону, чтобы пальцы вала за оныхъ не захватывали. Длинною бывають обыкновенно въ шесть аршинъ, въ четверть аршина шириною, изъ сухаго кленоваго дерева на чепыре грани вытесаны. На нижнемъ концѣ насажены желѣзные четверугольные наконечники, вѣсомъ около полуторыхъ пудовъ. Корыто дѣлають изъ весьма толстаго дерева; дно покрываютъ два дюйма толстою желѣзною полосою, такожъ и бока толстыми желѣзными полосами обивають, чтобы жестокія руды самаго корыта скоро не разбили. Валъ толщиною имѣетъ двухъ футовъ о двенадцати граняхъ, въ копорыя пальцы особливо укрѣплены, чтобы не всѣ пески вдругъ подни-

поднимались; у корыта одинъ конецъ только проволокою частую решеткою загороженъ, чѣмъ мѣлая руда высыпалась, а крупная для большаго измѣльченія въ корытѣ оставалась. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пускають въ корыто изъ малаго жолоба воду, чтобы она купно съ толченьемъ руды перемывала.

§. 120. Толченую руду просѣвають сквозь чешу-<sup>Какъ руды просѣ-  
вають.</sup> реугольные решета длиною въ 5, а шириною въ 3 фута, изъ досокъ сложенные, изъ желѣзной проволоки сплетенныя, сквозь которыя куски руды какъ крупа мѣлкіе пройши могутъ. Одинъ конецъ бываетъ у нихъ обыкновенно выше привязанъ къ перекладкѣ на козлахъ укрѣпленной, а другой конецъ полъ, чтобы крупные куски, которые сквозь не проходятъ, долѣй скашивались. Нѣкоторые употребляютъ решета подобныя <sup>Фиг. 27.</sup> носилкамъ, и на нихъ положенную руду встряхиваютъ. Иные имѣють круглыя решета величиною съ обыкно-<sup>Фиг. 26.</sup> венныя; сложены изъ дощечекъ, какъ лохань; желѣзною проволокою подплетены, и съ желѣзными ушками, за которыя бы надежно держась и встряхивать можно было. Такими решетами просѣянную мѣлую руду послѣ перемывають, а крупные куски, которые на нихъ остаются, и сквозь дырки не проходятъ, относятъ въ толчею для вѣщаго измѣльченія. Золотую, а иногда и оловянную руду толченую и просѣянную мѣлють жерновами, къ чему дѣлають мѣльницы подобныя хлѣбнымъ.

§. 121. Такимъ образомъ толченныя и просѣянные <sup>Перемыва-  
ють руды.</sup> руды перемываютъ въ водѣ, слѣдующими способами: <sup>Фиг. 28.</sup>

первое положивъ руду въ частыя круглыя проволочныя решета полощуть въ бочкѣ водою наполненной, а что руды на оныхъ останется, то прочь откладывають особливо, и послѣ въ толчеи для измѣльченія отсыяють. И когда въ бочку довольно руды намоютъ; вынимають гвоздь, и излишнюю воду выпускають, а руду на скамью выкладываютъ. И сей трудъ нѣсколько разъ повторяють по разсужденію доброты оной руды. Второе, къ вымыванію дѣлають широкіе изъ досокъ составленные

Фиг. 23. жолобы, съ одной или съ многими поперечными перегородками нѣсколько покапо поставленные. Надъ верхнимъ концемъ имѣють они жолобъ, изъ котораго вода течетъ, а у нижняго выкопанъ каналъ и досками обложенъ, чтобы вода онымъ изъ сарая вытекала. Толченую руду кладутъ въ верхнюю перегородку, которая другихъ глубже сдѣлана; и мѣшаютъ лопатами или желѣзными скребками, отъ чего она перемывается и въ другіе ящики садится, а излишняя вода съ иломъ въ каналъ стекаетъ. За первую перегородкою руда садится всегда богатѣе, а въ прочихъ чѣмъ отъ верху далѣе, тѣмъ убожѣе.

Перемыв-  
ки руды  
на холс-  
тѣ.

§. 121. Третье, перемываютъ руды на такихъ же жолобахъ; только одну главную высокую перегородку на верху имѣющихъ; а вмѣсто другихъ по дну жолоба постилають толстую холстину, на которую мѣлая руда садится, а пустой илъ въ каналы водою сноситъ. По совершеніи перемывки, какъ уже холстъ рудою наполнится, выполаскиваютъ его въ бочкахъ водою наполненныхъ.

ненныхъ. Нѣкоторые дѣлають ушакихъ жолобовъ дно вкладное, чтобы его поднять и на край поставитъ можно было; холстину къ нимъ накрѣпко гвоздьми прибивають. И такъ когда руды довольно на нихъ насядешь; поставивъ на край, изъ ведеръ выполаскивають водою, надъ поставленнымъ въ низу корышомъ. Сію перемывку <sup>Фиг. 27.</sup> дошолъ продолжаютъ, пока довольно къ плавкѣ руды перемытой накопятъ. Есть еще и иные перемывки способы, однако оныя, какъ очень нужные, ради краткосости оставляю.

§. 123. Къ перемылкѣ золотой руды строятъ <sup>Перемы-</sup>мѣльницы, копорыя оную купно мѣлють, перемываютъ <sup>ка золо-</sup>и той руды. <sup>Фиг. 29.</sup>золото ртутью отдѣляютъ. Всю сію машину движетъ водянное колесо А, на котораго валу В укрѣплено другое малое колесо Н, что за шестерню М побочными своими зубами захватываетъ, и ею жерновъ К обращаетъ, подъ копорой толченная золотая руда сыплется. Изъ ящика Е, въ которомъ жерновъ ходитъ, высыпается золотая руда жолобомъ Н въ лохань О, и со стороны въ нее же жолобомъ вода втекаетъ, на влишую на дно ртуть. Къ верхнимъ ея упорамъ прикрѣплена толстая доска Р съ дирою; въ которой ходитъ долгой шестъ съ небольшою шестернею І, которою обращаетъ колесо Х. Верхней конецъ шеста ходитъ въ дирѣ на грядкѣ проверченной, а нижней конецъ шеста имѣетъ дощанія крылья, копорыми руда съ водою и ртутью приведена бываетъ въ движеніе, и тѣмъ легкую маперію въ водѣ отмываетъ, а золото со ртутью соединяетъ. Изъ сей лоха-



ни вышпикаетъ мушная вода еще нѣсколько золотой руды въ себѣ имѣющая, въ другую ниже того поставленную лохань Т, которая такъ же ршуть и подобную первой мѣленку имѣетъ. Такихъ лоханей спаявъ по три и по четыре, изъ которыхъ послѣдней вода съ пустымъ иломъ въ каналъ вытекаетъ. Ршуть вынявъ изъ лоханей прожимаютъ сквозь крѣпкіе лосинные мѣшки, сквозь которые ршуть проходитъ, а золото въ нихъ остается. И понеже оно тогда въ себѣ нѣсколько ршущи имѣетъ; то положивъ его въ реторты, и къ нимъ подставивъ редицѣнты съ водою, и подложивъ огонь не очень сильно, ршуть перегоняютъ. А оставшееся въ ретортахъ золото переплавлеваю и чистятъ; что въ слѣдующей главѣ показано будетъ. Прожатая ршуть нѣсколько золота въ себѣ имѣетъ; для того употребляютъ оную къ извлеченію золота изъ другихъ рудъ. Перетнутая ршуть отъ золота бываетъ не столь сильна, какъ свѣжая, и ради того надлежитъ оную въ водѣ, въ которой соль распущена, вымыть и высушить, отъ чего она прежнюю свою силу получаетъ.

Описаніе  
обжигаль-  
ныхъ печей.  
Фиг. 30.

§. 124. Очень твердые и толченныя противящіяся руды такъ же которыя не плавки, и имѣютъ въ себѣ много бленды, кремня и другихъ грубыхъ матерій, или со мною сѣрою и мышьякомъ соединены, тѣ надлежитъ пережигать. Твердые пережигаютъ прежде толченныя, а съ сѣрою и съ мышьякомъ смѣшенныя мягкія послѣ. Нѣкоторыя богатыя руды только опжиганія, либо перемыть, а иногда и ни одного изъ нихъ не требуютъ, но

безъ

безпосредственно плавлены бывають. Опжигательныя печи имѣють три стѣны, вышины, длины и ширины разной, по разсужденію количества руды; однако обыкновенно длиною 8, 6 и 10 фушовъ, шириною въ низу 4, а въ верху 9 фушовъ. Иныя бывають какъ въ верху такъ и въ низу равныя; однако первыя больше хвалятъ: для того что онѣ скорѣе въ себѣ огонь разводяшъ, и руда не можетъ долго въ низъ обрушиться; къ переду, гдѣ передней стѣны нѣтъ, должна быть печь уже. Въ противномъ случаѣ на переди лежащая руда не довольно опжигается. Вышина печи бываетъ не одинака, въ одинъ и въ два аршина или и выше. Обыкновенно употребляютъ на то крѣпкіе кирпичи, или камни отъ руды отбитые. А иные въ мѣсто того ямы въ землѣ вырываютъ, дно покрываютъ изгаринами, для того чтобы влажностъ, которая изъ земли выступаетъ, огню не препятствовала. Дно должно быть нѣсколько къ переду Фиг. 30. показо.

§. 125. На дно печи кладутъ полстыя дрова по- Какъ руды опжигать  
 перегъ, полѣно отъ полѣна разстояніемъ на пядень, а  
 на нихъ въ три или чепыре слоя стѣхъ же дровъ вдоль  
 и опять поперегъ, вышиною въ фушъ или въ два, по  
 разсужденію количества руды. На верхъ накладываютъ  
 руды круглою или чепыреугольною кучею, такъ что  
 бы крупныя руды куски были въ низу, мѣлкѣе въ сре-  
 динѣ, а самыя мѣлкѣе на верху, и покрываютъ всю кучу  
 перемышною мокроватою рудяною мѣлочью, въ пол-  
 пядени толщиной. Въ средину кучи промежъ кусковъ  
насы-

насыпають такъ же мѣлочъ, для того чѣобы въ ней жаръ черезъ мѣру не усилился; ибо онъ въ срединѣ всегда сильнѣе дѣйствуетъ. Вся куча отъ низу до верьху вышиною бываетъ въ два аршина и больше. Однако въ одну кучу больше 12000 пудъ не кладутъ, для того что въ излишно многой рудѣ огонь безмѣрно силенъ становится, такъ что и руды расплавить можетъ, чему при ожиганіи быть не должно. Больше сѣры въ себѣ имѣющія руды шпуки кладутъ ближе къ дровамъ, а въ которыхъ сѣры меньше, тѣ далѣе. Подлѣ боковъ печи подкладываютъ головни, или швердые угли, такъ же и подъ самую середину, чѣобы дрова удобнѣе загорѣлись. При семъ надобно осерегаться, чѣобы мѣлочъ промежъ дровъ не всыпалась, и чрезъ то бы имъ горѣшь не овзпрепятствовала. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кладутъ нижнія шпуки руды на дрова нѣсколько подобно сводамъ, чѣобы послѣ того, какъ дрова сгорѣшь, а руды въ кучѣ отъ собственной своей сѣры не довольно разгорѣшя, еще новыхъ дровъ подложивъ можно было. Промежъ боковъ печи, и промежъ складенныхъ въ кучу рудъ, втыкають до дна печи чешыре долгія полѣна или рычага, для того чѣобы познать можно было, равно ли куча по всѣмъ сторонамъ разгараешя. Ибо когда на одной сторонѣ рычагъ совсѣмъ подгоритъ, а на другой почти цѣлъ останеся, то значить, что на оной сторонѣ жаръ сильнѣе нежели на сей, и для того должно на жаркую сторону мѣлочи толще нагрестъ, а съ холодной оную снѣшь. Крупные и швердые куски руды иногда водой поливають, чѣобы рыхлѣе и лом-

ломчае спланивались. Сей огонь продолжается въ собственной сѣрѣ рудѣ мѣсяць, а иногда и долѣе; хотя дрова подъ кучою и въ одинѣ сушки сгоряшъ. Силу огня по густотѣ сѣрнаго дыму разсудить можно. Во время опжиганія разсѣдаются на верху кучи щели, которыя новою мѣлочью засыпанъ надлежитъ.

§. 126. Когда куча прохолодится или нарочно по-То же-  
ташена будетъ, то разбиваютъ оную кирками и ломами, и куски, которые довольно опожжены, особливо опкладываютъ отъ шѣхъ, которые не довольно выгорѣли. Признакъ довольно пережженной руды есть синей цвѣтъ, а особливо, когда на поверхности куски нѣсколь-  
ко сплылись; а которые красны, тѣ надлежитъ еще опжиганъ, что примѣчено особливо въ мѣдныхъ и желѣзныхъ рудахъ, которыя почти всегда довольно опжиганія требуютъ. Въ семь вторичномъ опжиганіи въ меньшихъ кучахъ такимъ же образомъ, какъ въ первомъ случаѣ поступаютъ. Обобранную не довольно пережженную руду въ прешей, въ четвертой, а иногда и въ пятой разъ жгутъ. Промежъ желѣзными рудами кладутъ твердое уголье слоями, и кучи по верху мѣлкимъ известнымъ камнемъ въ пядень толщиной покрываютъ, которой такимъ образомъ будучи пережженъ, и послѣ къ опожженной желѣзной рудѣ примѣшанъ, оную къ плавленію удобѣйшю дѣлаешъ. Которыя желѣзныя руды оной бѣлой камень отъ напуръ въ себѣ имѣютъ, тѣ поспороннаго не требуютъ. Сей огонь продолжается въ желѣзныхъ рудахъ, день, два или три, а ино-

гда и дѣлаю недѣлю. И хошя нѣкоторые изъ нихъ сѣры въ себѣ не имѣють, однако помянушаго огня шребують; для того чшобы ихъ плавить легче было. Въ Швегїи и въ другихъ нѣкоторыхъ мѣстахъ желѣзныя руды жгуть обыкновенно однажды. Свинцовыхъ рудъ ошжигальныя печи должны имѣть дно къ переду очень покашо, чшобы разтопившаяся матерїя отекла къ устью. Дрова кладуть не въ низъ, но на верхъ кучи.

Какъ сѣ-  
ру соби-  
раш. §. 127. Во время ошжиганїя рудъ выходящую изъ  
нихъ сѣру собирають слѣдующими образы: 1) На верху  
кучь перваго ошжиганїя дѣлають нѣсколько ямъ въ пя-  
день и больше шириною и глубиною, и какъ силою  
огня сѣра изъ рудъ выжмется и въ оныя ямы сберется,  
тогда черпають оную желѣзнымъ уполовникомъ въ гор-  
шки или въ другую какую посуду. 2) надъ печами дѣ-  
лають невысокой сарай съ крѣпкою сплоченною крыш-  
кою, у которой одна сторона выше другой. Подъ сею  
крышкою на высокой стѣнѣ ставятъ на полку лохани  
или корыта съ водою, въ которыя паръ изъ рудъ вы-  
ходящей собирается, и въ сѣру ссѣдается. 3) Для на-  
рочнаго отдѣленїя многой сѣры изъ калчадана дѣлають  
печи особливя съ частыми желѣзными решетками, на  
которыя руду накладываютъ, и съ верху уголемъ по-  
крываютъ. Подъ решетку ставятъ горшки съ водою, въ  
которые отъ горящаго на верху угля разтопившаяся  
сѣра изъ рудъ собирается. Для лучшаго нарочнаго соби-  
ранїя сѣры, 4) дѣлають печи А В С, о пяти устьяхъ,  
Фиг. 31. изъ которыхъ три Н І К, на верху, да два І М въ  
низу;

низу; изъ верхнихъ боковыя Н и К ширѣе середняго. Подъ у средней печи кирпичной, а у постороннихъ Н и К въ мѣсто пода сдѣланы желѣзныя решетки, на которыя кладутъ сѣрой избытокныя руды, и желѣзными дверцами къ устьямъ придѣланными крѣпко запираютъ, и глиной замазываютъ. Въ средней печи немалой огонь разводяшъ; а въ двѣ нижнія части L и M ставяшъ горшки съ водою. И такъ отъ жару въ средней верхней печи разведеннаго руды въ побочныхъ печахъ пережигаются, и сѣру въ низъ сквозь решетку въ поставленные съ водою горшки прогоняютъ.

## ГЛАВА ВТОРАЯ

О выплавкѣ металловъ изъ рудъ въ слипокъ.

§. 128. Изъ разныхъ рудъ между собою смѣшен-<sup>Плавиль-  
ныхъ печи.  
Фиг. 52.</sup> ныхъ, а особливо золотой, серебряной, мѣдной и свинцовой, (желѣзную и оловянную еще въ рудахъ отдѣляютъ, для того, что онѣ въ плавкѣ помянутымъ рудамъ прошивны) выплавливаютъ сперва смѣшенной металлъ слисками въ нарочно къ тому особливыхъ печахъ, которыя дѣлаютъ слѣдующимъ образомъ: прежде на срединѣ плавильнаго сарая взводяшъ долгую и высокую кирпичную стѣну, вышиною въ двѣ сажени, толщиною въ полшрѣшя фута, а длиною по числу печей. Къ сей стѣнѣ придѣлываютъ, чешыре или шесть, а иногда и Фиг. 52. осьмь печей. Онѣ обыкновенно бываютъ внутри отъ побочныхъ стѣнъ шириною 5 пяденей, а отъ передней стѣны до задней больше шести. Передняя стѣна тол-

щиною въ кирпичъ, вышиною 5 фушовъ, побочныя выше 6 фушовъ, а толщиною близъ аршина. Ихъ складываютъ иногда изъ мягковашыхъ горныхъ камней, которые щелей не имѣютъ, для того, что очень швердые и щелевавшие отъ сильнаго жару прескаются. Между каждымъ двумя печами двери бывають въ аршинъ шириною, что бы плавильщикамъ проходить можно было, и каждая двѣ печи имѣютъ надъ собою кожухъ кирпичной съ трубою. Печь отъ печи отстоишь 6 фушовъ, что бы плавильщиковъ жаромъ отъ работы не ошбивало. Однако мѣра печей не по всѣмъ мѣстамъ равна; но очень много по разнымъ руднымъ заводамъ разнствуешь. На передней стѣнѣ въ низу оставляють чешыреугольную скважину, шириною три, а вышиною полторы пядени, ради того, что бы послѣ для выпуску мешалловъ круглую диру выше и ниже по натурѣ рудъ сдѣлать. Такъ же и послѣ плавки въ оную вставленные кирпичи безъ поврежденія всей передней стѣны выломашь, и уголья съ огарками вынять можно было. На задней толстой стѣнѣ оставляють такъ же диру на супротивъ передней нѣсколько повыше, шириною въ три пядени, и близъ аршина вышиною, въ которую трубы мѣховыя вкладываютъ. Печь вездѣ гладко глиной обмазываютъ. Прежде нежели печи бывають основаны, подводящъ подъ нихъ ямы или каналы глубиною въ одинъ или въ два аршина, шириною въ три пядени, кирпичами выложенные и со сводами; для того что бы важность изъ земли въ печи жаромъ не выжималась и плавленію не препятствовала, которая изъ оныхъ каналовъ узкими прощочинами

починами выпёкаеть; или сквозь желёзные трубы по сторонамъ печей подъ поломъ выведенными паромъ выходишь. Каналы покрышы бывають въ одномъ или въ двухъ мѣстахъ камнемъ, такъ что бы оной снять и ихъ вычистишь можно было.

§. 129. Внутри печи въ низу на своды подведеннаго То же. канала набивають толченые огарки съ сухимъ пескомъ смѣшенные, а сверхъ того кладуть глину съ одной третью толченаго угля смѣшенную и легко смоченную, и набивають изъ того подъ круглыми деревянными песами, или шаромъ очень туго. Сей подъ долженъ быть нѣсколько вогнуть ямою, и къ передней стѣнѣ покапъ для неплавкихъ рудъ; а для плавкихъ весьма пологъ, или со всѣмъ ровень и горизонталень, ниже формы, или для мѣховъ сдѣланной на задней стѣнѣ дыры обыкновенно на аршинѣ и больше. На низу передней стѣны оставленную четырёхугольную дыру закладываютъ кирпичами и глиною замазываютъ, оставивъ вполъшъ подлѣ пода, а иногда и повыше, по состоянью рудъ, круглую дыру, шириною въ два или три дюйма, кошорую мусорой вымазываютъ, то есть, помянушою глиною съ толченымъ углемъ смѣшенною, около деревянной съ пядень долгой чурки. Передъ сею дырою ниже на три перста или больше, придѣлываютъ яму изъ глины съ толченымъ углемъ смѣшенной шириною близъ аршина, глубиною въ полторы пядени, чтобы въ нее до прехъ пудъ расплавленнаго металла вмѣстилось; убивають круглыми толстыми деревянными песами или шаромъ. Послѣ сего на полу плавильнаго



наго сарая выкладываютъ кирпичемъ и глиной обмазываютъ круглой прѣямокъ пониже верхней ямы шириною въ  $\frac{3}{4}$  аршина, глубиною въ пядень, въ которой изъ верхней ямы дыра проверчена, подобная той, которая на передней стѣнѣ печи сдѣлана. Нѣкоторыя печи такъ дѣлають, что поду половина за переднюю стѣну вонъ выходитъ, и обѣ половины, какъ внутреннюю такъ и внешнюю, дыра сквозь стѣну сдѣланная сообщаетъ. Обѣ сѣи ямы должно прежде плавленія уголемъ ошжечь, чтобы въ нихъ ничего влажности не было, для того что опъ ней мешаллы очень сильно прыскають, и тѣмъ плавиальщикамъ вредить могутъ.

Мѣхи.  
Фиг. 33.

§. 130. За высокою стѣною, при которой печи построены, спавяшь великіе мѣхи по два противъ каждой печи. Они бывають обыкновенно длиною близъ сажени, задней ихъ конецъ имѣетъ поперегъ два аршина, а передней одинъ. Обѣ половины какъ нижняя такъ и верхняя сплочены изъ двухъ широкихъ и толстыхъ досокъ нарвами, которыхъ узкіе концы прикрѣплены желѣзными полосами къ четырехугольному брусу, шириною ширинѣ оныхъ концовъ равному, то есть, въ аршинъ, а длиною въ полторы или двѣ сажени. На семь брусъ проверчена круглая дыра, и вкрѣплена мѣдная трубка шириною въ три дюйма, а длиною въ аршинъ и больше. Между обѣими досками прикрѣплены къ концамъ помянутого бруса двѣ обоймы три дюйма толстыя. Обоймы столь же велики, сколь сами доски широки. Къ симъ обоймамъ равно какъ и къ краямъ обѣихъ досокъ прибивають

вають полстшю бычачью кожу гвоздьми съ долгими поперечными шляпами, шакъ что бы они вдоль по ремню поверхъ кожи къ тѣмъ же краямъ досокъ и обоймъ, прибитому вдоль лежали. Язычекъ съ продушиною, чѣмъ воздухъ захвапываешь, дѣлають на нижней или на верхней доскѣ; и обивають края дыры или язычекъ сукномъ или мягкою кожею. Задней конецъ верхней доски имѣеть крѣпкой палецъ или рукоятку. Въ нѣко- Фиг. 54.  
рыхъ мѣстахъ дѣлають мѣхи со всѣмъ изъ дерева безъ кожи. Они состоятъ изъ двухъ деревянныхъ ящичковъ, изъ которыхъ нижней недвижимъ, а верхней движется къ низу и къ верху, шакъ что нижней въ него входитъ. Промежъ ними должны быть весьма малыя щели, что бы воздухъ не выходилъ, и только лишь бы свободно нижней внутрь верхняго входитъ могъ.

§. 131. Въ движеніе приводятъ мѣхи водянымъ Оныхъ  
колесомъ, гдѣ на валѣ сдѣланы толстые пальцы, ко- движеніе.  
торые захвапываютъ за брусъ подъ мѣхами вдоль по нимъ лежащей и въ столбахъ шакъ утвержденной, что бы его конецъ къ верху и къ низу двигаться могъ. Сей конецъ бруса прицѣпленъ пешлями и крюками желѣзными къ пальцу, которой соединенъ съ верхнею доскою мѣховъ. Надъ мѣхами поставлены быки съ перцѣпленными очапами, которые однимъ концемъ съ пальцами мѣха, цѣпями или крюками связаны; а на другомъ ихъ концѣ навѣшенъ тяжелой камень, или въ ящикъ на немъ сдѣланной камни наложены. И шакъ когда валъ пальцомъ захвапистъ за брусъ, то склоняетъ его

къ

къ низу, и шѣмъ мѣхъ сжимаетъ. А по томъ когда конецъ бруса пройдетъ и съ него скочишь, тогда навѣшенной камень перецепляетъ пятоспѣю своею другой конецъ очапа, и шѣмъ мѣхъ разжимаетъ. Въ окнѣ, которое въ задней высокой стѣнѣ сдѣлано, вложена кирпичемъ и глиною вмазана мѣдная труба называемая форма, кошорая къ мѣхамъ разпрубистѣ, а внутрь печи уже. Въ сію трубу вложены трубы мѣховъ. И когда плавкія руды плавятъ, то опускають оную ниже; а ради неплавкихъ рудъ выше поднимають, для того, что первыхъ подѣ ниже, а у послѣднихъ выше бываетъ.

Какъ пла-  
вишь.

§. 132. Въ учрежденныхъ такимъ образомъ печахъ выплавливають изъ рудъ металлы, а особливо золото, серебро, свинецъ и мѣдь въ слитокъ чепырьми образы. Первымъ плавятъ богатѣя золотѣя и серебряныя руды, вторымъ среднѣя, третимъ убогѣя, а четвертымъ шѣ руды, которыя мѣлю и свинцомъ изобильны, а золота и серебра имѣють весьма мало, или и со всѣмъ ничего оныхъ не содержатъ. Въ первомъ случаѣ должна дѣла передней печной стѣны быть долгое время заткнуша, а въ прочихъ трехъ случаяхъ всегда пола стоятъ, что бы расплавленные металлы изъ печи безпрестанно текли, о которыхъ всѣхъ подробно предложу. Когда богатѣя руды первымъ образомъ плавятъ хотятъ; начинаютъ работу въ первомъ часу по утру, и наполненную печь уголемъ разводятъ, положивъ горячѣй уголь сквозь форму промежъ трубками и мѣхами, и изподоволь огонь въ печи разду-

раздувають. Чѣобы мѣхи тихо дули, то надлежитъ на водяное колесо не всю воду изъ жолоба пустить. И естли передъ тѣмъ минувшаго дня въ оной печи руды были плавлены, то нагрѣвается печь много скорее, нежели когда бы она долго холодна прежде стояла. Послѣ того накладываютъ старые оплавки или огарки, которые расплавившись изъ печи дирою въ яму передъ печью сдѣланную, или въ гнѣздо выплываютъ; и когда сіе учинится, то запыкають диру мусорою, а огарки изъ гнѣзда вонъ вынимають крюкомъ желѣзнымъ и кладутъ къ сторонѣ. И буде богатая руда серебромъ и золомъ плавить надлежитъ, то кладутъ по верхъ уголья сто фунтовъ свинцу; а естли онѣ не очень богаты, то половину. На свинецъ бросаютъ головни, что бы онѣ разтаяли. Послѣ того по мѣрѣ руды кладываютъ рудяныхъ огарковъ, изъ которыхъ золото или серебро не все начисто выплавлено, и которые обыкновенно во время плавки надъ сплавленными мешалками подъ пустыми огарками споятъ въ срединѣ. На сіи огарки сыпають два лощка руды, смѣшавъ ихъ съ гашею, т. е. со свинцомъ въ стекло сплавленнымъ, о которомъ въ § 136 показано будетъ, и съ флусами, да сверхъ того сколько же уголья; и все сіе покрываютъ огарками прежде плавленныхъ рудъ. И такимъ образомъ когда печь наполнена будетъ машерією, тогда раздувають огонь въ ней изподшиха. Руды и огарковъ не надлежитъ накладывать много къ задней стѣнѣ, что бы онѣ прубокъ у мѣховъ не закрывали, и тѣмъ бы воздуху изъ нихъ не заперли проходу, и уголья раздувать

дувать не мѣшали. Плавильщикъ долженъ верхнее устье водой легко поливать, что бы мѣлая руда на нихъ садилась, и съ пламенемъ и воздухомъ вонь изъ печи не вылетала. Передъ печью въ гнѣздо кладутъ шакъ же свинецъ, кошорой какъ отъ жару сквозь печь проходящаго довольно расплывшся, опшыкають диру передней печной стѣны, выбивъ глину изъ оной желѣзнымъ острымъ ломомъ. Сею дирую вытекають вся расплавленная матерія въ гнѣздо, и расплавленные мешаллы соединяются со свинцомъ расплавленнымъ. Огарки плаваютъ по верху, а мешаллы отъ нихъ отдѣлившись соединяются на дно. Плавильщикъ выпустивъ всю матерію изъ печи, диру опять запыкаетъ мусорою, огарки съ верху мешалловъ сгребаетъ желѣзнымъ крюкомъ долой, и кладетъ ихъ по сортамъ, то есть, верхніе, въ кошорыхъ мешалла весьма мало, средніе, въ кошорыхъ побольше, а нижніе, въ кошорыхъ всегда не мало дорогаго мешалла остается, въ особливия кучи, къ кошорымъ въ другой плавкѣ надлежитъ по мѣрѣ свинцу класъ, то есть, къ шѣмъ, что мешалла больше въ себѣ имѣють; а въ кошорыхъ оного меньше, то и свинцу меньше класъ надлежитъ. Кошорые огарки будучи выпяшы изъ гнѣзда меньше пахнутъ, въ шѣхъ меньше и мешалла оспалось; а кошорые ничего не пахнутъ, въ шѣхъ и мешалла ничего нѣтъ.

То же.

§. 133. Свинецъ съ золотомъ и серебромъ оставляеть плавильщикъ въ гнѣздѣ, а печь опять наполняетъ вышешоказаннымъ образомъ, огарками, рудами, свинцомъ

свинцомъ и уголемъ, и плавивъ съ четверть часа снова диру оппираетъ, расплавленную маперію въ гнѣздо выпускаетъ и огарки съ верху снимаетъ, а мешаллы оставляетъ, и всю сію работу столько разъ повторяетъ, пока извѣстное число металлу наплавитъ и урочное его время пройдетъ, которая работа кончится въ осмь часовъ, буде руды богаты; а когда онѣ нѣсколько убожѣ, то надобно къ тому времени больше. Самыя богатыя руды и осми часовъ къ плавкѣ не требуютъ. Когда урочная руда вся переплавлена будетъ; то бросаетъ плавильщикъ въ печь цѣлой лопокъ гашты, что бы оставшейся мешаллы въ углахъ и щеляхъ печныхъ съ нею соединился и вонъ выплылъ. Послѣ того какъ послѣдніе огарки сняты будутъ, тогда черпаетъ онъ свинецъ съ серебромъ и золотомъ смѣшенной желѣзнымъ уполовникомъ изъ гнѣзда въ чугунные горшки, внутри глиною вымазанные и высушенные, которые бывають шириною въ три пядени, а глубиною въ три дюйма. Какъ сіи слишки прохолонутъ; вѣсятъ ихъ на крѣпкихъ обихихъ желѣзомъ вѣсахъ. Нижнюю часть передней стѣны, которая особливо для дыры сдѣлана, выламываютъ, и изъ ней выгребають уголь, и оставшіеся по стѣнамъ и по угламъ огарки выскребають желѣзными скребками. Сей способъ къ плавкѣ богатыхъ золотыхъ и серебряныхъ рудъ употребляютъ особливо въ Венгріи и въ Богеміи. Онъ шѣмъ прибыточенъ, что запертой свинецъ въ печи золото и серебро изъ рудъ въ себя втягиваетъ, чего черезъ прочіе при способа учинить почти не возможно.

Другой  
способъ  
плавле-  
нія.

§. 134. Золотыя и серебряныя убогія руды плавяшъ, оставивъ диру передней стѣны всегда полу, что бы расплавленная матерія безпрестанно изъ печи въ гнѣздо вышекала. Дира должна быть уже той, которую первая и четвертая печь имѣть должна. Она проведена бываетъ тайно съ печной подошвы въ самое гнѣздо. И когда изъ печи въ него матерія натечетъ, тогда снимають съ ней огарки желѣзнымъ крюкомъ а расплавленной мешаллѣ выпускають въ побочной прѣмокъ, и черпають желѣзными уполовниками въ желѣзныя чашки, а огарки прохолодивъ водою снова въ печь кладушъ, что бы изъ нихъ и послѣдней мешаллѣ ошдѣлился. Къ сей плавкѣ рудъ свинцу не прикладывають, но только плавкой калчеданъ, мягкіе флусы, глесту и другія плавкія матеріи по разсужденію свойства рудъ. Средней доброты золотыя и серебряныя руды плавяшъ въ тѣхъ печахъ, которыхъ подъ или подошва съ гнѣздомъ одну вышину имѣетъ, и соединены сквозъ переднюю стѣну проходящею дирою, сквозъ которую протекаетъ расплавленная матерія во внѣшнюю половину подошвы, съ которой огарки снимають, а сплавленные мешаллы какъ и прежде въ побочной прѣмокъ выпускають. Въ семъ плавлении прибавляють къ рудамъ съ другими плавкими матеріями нѣсколько свинцу. Мѣдную руду со свинцовою смѣшенную, которая мало въ себѣ высокихъ мешалловъ содержишь, или и ничего не имѣетъ, плавяшъ почти въ такихъ же печахъ, которыя однако прежнихъ больше, что бы вдругъ можно довольное число мешалла выплавить, что дешевле спанетъ, нежели когда бы ихъ

въ малыхъ печахъ плавить. Сии печи имѣють при себѣ такъ же гнѣзда и прѣямки, и плавка почти тѣмъ же образомъ производить, какъ при первой изъ сихъ трехъ печей, и только тѣмъ различиваетъ, что она чрезъ три дни безперерывно продолжается. Дира на передней стѣнѣ сдѣлана не тайно и нѣсколько пошире. Свинцу не прикладываютъ, но другіе неплавленные флусы, песокъ, свѣшлую свинцовую руду или бѣлой калчаданъ, известъ и проч. Прежде нежели изъ гнѣзда сплавленные металлы въ нижней прѣямкѣ выпускають, вкладываютъ въ него желѣзной крюкъ, что бы онъ въ металлѣ застылъ, за которой послѣ рычагомъ зацѣпляютъ и слитокъ вынимають.

§. 135. Но понеже въ разныхъ мѣстахъ разныя <sup>Примѣчанія обстоя-</sup> руды бывають, и съ разными горными минералами въ <sup>атель-</sup> различной пропорціи смѣшенныя; того ради какъ всѣхъ <sup>ства при-</sup> смѣшеній оныхъ описатьъ, такъ и правилъ особливыхъ <sup>плавкѣ.</sup> опредѣлить для всѣхъ опишудъ не лзя. Искусные пла- вильщики сперва сысканную руду разными образы съ раз- ными маперіями чрезъ плавленіе пробують; и которой способъ больше металла подаетъ безъ излишней траты, тотъ и употребляютъ. Чрезъ сіе познають, которыя руды плавки, которыя въ огнѣ шверды и ему долго про- тивятся, и какихъ маперій въ помощь себѣ требуютъ; гдѣ надлежитъ мѣхи поднять или опустить, и сильно или слабо дуть. Если въ одномъ боку печи огонь сильнѣе горитъ; въ тотъ рудъ больше кладутъ, что бы жаръ вездѣ былъ ровенъ. Плавкія руды кладутъ къ



передней, а неплавкія къ задней спѣнѣ, что бы онѣ скоро диною въ тѣздо не вытекли, не довольно расплавившись. Плавче всѣхъ рудъ серебряныя, а особливо мягкая красная, бѣлая и роговая или прозрачная, которыхъ плавяшъ безъ пережиганія. Имъ послѣдуетъ свинцовая свѣшлая, бѣлая, красная и зеленая руда. Мѣдныя руды лазоревая, зеленая и шиферная великаго жару къ плавленію не требуюшъ, такъ же и кварцъ. Но на противъ того жолтой калчаданъ, коболшъ или мышьячная руда, бленда, дресва, волфрамъ, висмутъ, масказитъ или угловатой калчаданъ, желѣзныя руды и слюда безмѣрно огню противятся. И естли они и съ плавкими соединены будутъ; дѣлаютъ ихъ такъ же не плавкими. Для чего къ нимъ разные самородные и дѣланные флусы или плавкія матеріи прикладываютъ. Опъ такого сложенія нѣкоторыхъ флусовъ, и особливаго рода рудъ, садится по бокамъ печей промежъ кирпичами нѣкоторая твердая, камню подобная сѣрая желшоватая матерія, которую галмеемъ называютъ, для того что она самородному галмею почти во всемъ подобна, и тѣ же свойства въ дѣланіи пазовой мѣди показываетъ, то есть, даетъ ей цвѣтъ желтой. Подобнымъ образомъ находятъ въ такихъ же печахъ между кирпичьями полумешалль, цинкъ въ первой части въ §. 11 описанной. Сей полумешалль въ землѣ рождается или нѣтъ, о томъ еще весьма сомнительно. Помянутыя матеріи находятъ и собираютъ особливо при Гарцихъ горныхъ мѣстахъ.

---

## ГЛАВА ТРЕТІЯ

## О ошдѣленіи мешалловъ изъ особливыхъ рудъ.

§. 136. Въ нѣкоторыхъ горныхъ мѣстахъ жилы <sup>Ошдѣле-</sup>бываютъ, которыя въ себѣ только руды одного <sup>еніе золо-</sup>мешалла <sup>тыхъ</sup>содержашъ, и для того требуютъ особливаго <sup>рудъ.</sup>плавленія. Золото хотя почти самородно находится; однако часто въ шоль мѣлкихъ кускахъ и зернышкахъ съ пескомъ смѣшено или въ камень вросло, что шолько оныя чрезъ микроскопъ усмотрѣть можно; и для того требуютъ особливыхъ способовъ, которыми бы его ошдѣлили отъ песку или камней. Изъ оныхъ лучше всѣхъ три способа. Въ первомъ употребляютъ ртушь, во второмъ крѣпкія водки, а третьей способъ есть плавленіе. Первой, понеже больше къ перебивкѣ рудъ надлежишъ, и для того онъ въ первой главѣ части сея показанъ. Во второмъ способѣ употребительную крѣпкую водку составляютъ изъ чистой крѣпкой простой водки, кошорая въ 4 части показана, и изъ чистой соли. Возьми помянутой крѣпкой водки сколько надобно, и приложи къ ней четвертую долю противъ оной вѣсомъ чистой соли, и сложенную сію матерію перегони изъ реторты въ реципентъ легкимъ огнемъ, кошорую перегонку до шоль продолжай, пока паръ изъ реторты въ реципентъ выходилъ перестанетъ. Перегоненная такимъ образомъ крѣпкая водка будетъ нѣсколько желта, и можешь въ себѣ золото разпущать. И ради того всыпающъ въ нее мѣлко измолотую или изшолченную золотую

ломую руду въ стеклянныхъ сосудахъ, и спавяшъ оныя на песокъ въ плоской горшекъ всыпанной; подъ горшекъ подкладываютъ уголье и огонь разводятъ, чтобы водка согрѣлась, а не кипѣла. Надъ такимъ огнемъ держашъ руду въ оной водкѣ, пока маленькіе пузырьки отъ руды къ верху вспавашъ перестанутъ. По томъ водку сливъ съ той руды на другую и на ирешью наливаютъ, пока она золошомъ насыпится. Сію водку вливаютъ въ реторшу и перегоняютъ для употребленія впредъ, а оставшееся золото подъ видомъ желшой ломкой машеріи плавяшъ, смѣшавъ съ поташемъ или съ чернымъ флузомъ въ плавильныхъ горшкахъ, въ кошорыхъ на днѣ золото сплавливается, а ѣдкая машерія отъ крѣпкой водки оставшаяся въ поташъ и черной флусъ уходитъ. Третьимъ способомъ, то есть, плавленіемъ, отдѣляютъ золото отъ песку или отъ камня въ большихъ плавильныхъ горшкахъ, соединивъ съ разными флусами. Однако надежнѣе и дешевле всѣхъ золото отдѣлять ртутью; для того что она въ семъ дѣйствіи почти вся цѣла безъ урону оспаается, и кромѣ уголья въ сей работѣ ничего утратитъ не лзя.

Какъ зо-  
лото чи-  
стятъ  
сурьмою.

§. 137. Выплавленное золото изъ рудъ почти всегда имѣетъ въ себѣ малое число, или нѣкоторой слѣдъ другихъ металловъ, а особливо серебра или мѣди; и для того чистятъ его сурьмою или цеменшомъ. Къ очищенію золота берутъ сурьмы чистой противъ него вдвое или вшрое, и въ разкаленномъ плавильномъ горшкѣ въ горнѣ ставятъ. По томъ кладутъ золото, которое прежде въ шонкія бляшки куютъ и въ мѣлкѣ куски

куски рѣжущь. Подождавъ съ полчетверти часа, плавильной горшокъ изъ горна вынимають, и золото съ сурью-Фиг. 24. мою сплавленное въ мѣдной толстой, оспродонной посудѣ *т* выливають, которой передъ тѣмъ должно нагрѣть и внутри свѣчнымъ саломъ вымазать. И какъ въ немъ золото съ сурьюю застынетъ, тогда надлежитъ его опрокинуть и въ дно молошкомъ ударить, что бы вливая матерія изъ него выпала, которая къ острому своему концу твердую часть сурьмы или регулусъ имѣетъ, а верхняя широкая сторона сѣру, съ ошдѣленною отъ золота матерією, которую молошомъ легко отбить можно отъ твердой части. Къ сей съ золотомъ смѣшенной матеріи прикладываютъ еще сурьмы равную долю, и сплавливаютъ въ второй разъ, и въ посудѣ *т* выливаютъ, сѣру отбиваютъ; и сѣе плавленіе два раза или три повпоряютъ. По томъ регулусъ съ золотомъ плавятъ въ плоскомъ плавильномъ горшкѣ, и съ верху на матерію безпрестанно мѣхами легко дуютъ, пока регулусъ весь по воздуху разойдется, а золото чисто въ горшкѣ останется. Симъ образомъ вычищенное золото никакого слѣду въ себѣ другихъ металловъ не имѣетъ; ибо сурьма всѣ металлы и минералы кромѣ золота по воздуху съ собою развѣваетъ. Однако симъ способомъ много золота вдругъ чистить не лзя, для того что сурьма и самые плавильные горшки продаетъ, и часть золота съ собою на воздухъ уноситъ, еслили въ немаломъ числѣ и въ сильномъ огнѣ плавлено будетъ: и для того лучше золото въ немаломъ числѣ вдругъ цементомъ чистить.

Какъ зо-  
лото чи-  
стишь де-  
меншомъ  
Фиг. 35.

§. 138. Сіе производится слѣдующимъ образомъ: возьми добѣла сожженного сапожнаго купоросу сколько надобно, вдвое противъ того соли, и въ двое противъ соли шерстаго, мягкаго и не очень песчанаго кирпича, на примѣръ купоросу полфунта, соли фунтъ, кирпича два фунта; смѣшай прилѣжно все вмѣстѣ и смочи легко уриною или крѣпкимъ уксусомъ; и такъ цемента бу-  
детъ готовъ. Иные прикладываютъ еще къ тому не много селистры, яри и нашатыря. Золото разбей въ весьма тонкія бляшки. По тому возьми плоской горшокъ, и насыпь въ него цементу въ лежащей перстъ толщиною и на него клади золота на передъ нѣ-  
сколько опожженного, и уриною помоченаго, одну бляшку подлѣ другой въ одинъ рядъ, и посыпь ихъ цементомъ въ перстъ толщиною; и такъ перемежная слои золота и цемента, горшокъ наклади полонъ, закрой крышкою и глиною замажь, что бы спирты изъ него не выходили. Поставь все въ цементирную печь, которая бываетъ въ низу въ аршинъ длиною и шириною, а въ верху нѣсколько уже, вышиною въ три или въ пол-  
четверта аршина. Нижняя широкая часть имѣетъ два  
Фиг. 35. устья А и В, одно выше, а другое ниже, между ко-  
торыми внутренняя часть раздѣлена желѣзными пруть-  
ями, такъ что бы изъ верхней половины въ низъ пе-  
пель и мѣлкое уголье падашь могло. На отступахъ по  
всѣмъ чешыремъ сторонамъ сдѣланы продушины D D, и  
на верху узенькая въ перстъ шириною Е. Съ верху  
вся печь крышкою покрывается. Въ сію печь, послѣ  
того, когда горшокъ съ цементомъ и золотомъ на же-  
лѣзныя

лѣзные прутья поставленъ будетъ, кладутъ съ верху горячее уголье, потомъ холоднымъ угольемъ всю печь до верху наполняютъ, и какъ верхъ такъ и верхнее устье А закрываютъ. Когда уголье въ печи разгорится, то содержащъ его въ равномерномъ жару цѣлые сушки. Жаръ управляютъ продушинами; ибо когда онъ излишно силенъ будетъ, затываютъ двѣ или три; а когда слабъ, то и всѣ отворяютъ. Жаръ долженъ быть таковъ, чтобы золото не разшопилось, и чтобы горшокъ отъ огня только темно краснѣлъ. По прошествіи сушокъ печь прохолоди, золото изъ цеменшу вынь, и отваривъ въ уринѣ водою вымой, и ежели оно не довольно чисто выгорѣло, положи еще другой разъ въ оную печь съ цементомъ, и тѣмъ же образомъ поступай, пока совсемъ чисто будетъ.

§. 139. Серебряныя руды плавятъ обыкновенно какъ се-  
съ приложеніемъ другихъ металловъ, съ которыми онѣ <sup>серебро отъ</sup>  
въ сплоскъ сплавляются, о чемъ довольно предложено <sup>рудъ от-</sup>  
въ § 133, 134. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отдѣляютъ <sup>дѣлять.</sup>  
серебро отъ рудъ ртутью, какъ золото, которой спо-  
собъ и въ Америкѣ въ королевствѣ Перуанскомъ, въ  
провинціи называемой Помозіи употребляютъ. Однако  
такимъ образомъ равно какъ и крѣпкими водками спо-  
собнѣе много самородное серебро въ песку и камняхъ  
мѣлко разсѣянное отдѣлять, нежели отъ рудъ, въ ко-  
торыхъ сѣра или мышьякъ съ серебромъ смѣшаны. Ибо  
ртуть того серебра принять не можетъ, которое сѣру  
или мышьякъ въ себѣ имѣетъ. А крѣпкая водка хотя

тогда почти и все серебро разѣдаетъ и въ себя вбираетъ, когда сѣра и мышьякъ выжжены; однако очень много оной въ сей работѣ пропадаетъ, и для того сіе ошдѣленіе серебра отъ рудъ очень убыточно.

Какъ  
свинцовыя и  
оловянныя руды  
плавить.

§. 140. Свинцовая руды плавяшъ въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ шрешвимъ манеромъ, гдѣ дигра передней сѣбны всегда отперша. Нѣкоторые плавяшъ свинцовыя руды въ особливыхъ печахъ, которыя только двѣ поперечныя сѣбны имѣюшъ вышиною въ аршинъ, длиною въ два или въ полтретья, а разстояніемъ одна сѣбна отъ другой въ одинъ аршинъ, промежъ которыми сдѣланъ подъ изъ глины съ толченымъ угольемъ смѣшенной, къ переду покашъ. Между передними концами сѣбнъ сдѣлана круглая неглубокая яма шириною почти такова же, какъ разстояніе сѣбнъ. Черезъ оной край поперекъ кладутъ сперва сырыя толстыя дрова, а на верху сухія; на нихъ сыплютъ выжженную свинцовую руду, сперва крупную а потомъ мѣлкую; и въ дровахъ огонь разводятъ, отъ котораго свинецъ изъ руды выплываетъ сквозь дрова, на покашъ падаетъ, и по немъ въ яму стекается, изъ кошорой его желѣзнымъ уполовникомъ въ желѣзныя чашки или ящики черпаюшъ, что прежде глиною обмазаны и высушены. Олово надлежишъ плавить въ такой же печи какъ свинецъ и серебро, у кошорой подошва сдѣлана изъ толченого угля съ одною четвертью глины смѣшеннаго. Руда должна бытъ не очень измѣлена и легко ошожена. Въ печь не прикладываютъ къ ней никакихъ мешалловыхъ

мине-

минераловъ, но только жирные флусы, съ которыми оную плавить крушымъ огнемъ.

§. 141. Послѣ обжиганія, (котораго мягкія ши-Какъ чер-  
ферныя руды иногда не пребуютъ, но только шѣ, ко-<sup>ную мѣдъ</sup>  
порыя сѣру и мышьякъ имѣютъ) мѣдную руду пла-<sup>или чу-</sup>  
вятъ въ печахъ въ §. 132 описанныхъ, передъ кото-<sup>рунъ</sup> рудъ пла-  
рыхъ передней стѣной сдѣлано гнѣздо съ побочнымъ <sup>вишь.</sup>  
прямкомъ, и къ нимъ примѣшиваютъ шрешью долю спа-  
рыхъ мѣдныхъ огарковъ. Печь сперва наполняютъ уголь-  
емъ, а на оное накладываютъ лопокъ огарковъ, а на  
огарки только же руды, что все равною жъ мѣрою углей  
покрываютъ, и такимъ образомъ огарки, руды, уголь  
всыпаютъ въ печь безпрестанно. И какъ гнѣздо маше-  
рѣю наполнится, тогда снявъ съ верху огарки, раз-  
плавленную мѣдъ выпускаютъ въ побочной прямой; а ко-  
гда она жидка бытъ перестанетъ, тогда заливаютъ ее  
водою, чтобы со всѣмъ остыла. При чемъ надле-  
житъ опасаться, чтобы въ мѣдъ, какъ она еще жид-  
кость свою въ твердость не перемѣнила, воды не  
влишь. Пошомъ погашенную мѣдъ изъ прямой за-  
лившимъ въ оную желѣзнымъ крюкомъ поднимаютъ. И  
понеже она тогда еще очень не чиста, но много стран-  
ной желѣзистой или другой горной машеріи имѣетъ; и  
для того разбиваютъ сіи круглые слишки молотами на  
мѣлкія части величиною въ лицо, и обжигаютъ шри,  
а иногда чешыре, пять и шесть разъ въ печахъ выѣ  
плавильни построенныхъ, длиною въ 8, шириною въ 6, а  
вышиною въ 4 фута о шрехъ стѣнахъ. На дно кладутъ  
дрова



дрова и онія угольемъ посыпають, а съ верху накладываютъ разбитую черную мѣдь, и такъ въ жженіи содержащъ недѣлю; послѣ прохоложенн,ю матерію мѣльче разбивають и снова пережигаютъ; пока изъ камней черная мѣдь мѣсами вытекаеть станеть. И такъ пережженную плавятъ въ такой же печи какъ и прежде, у котрой только прѣмокъ побочной нѣсколько побольше. Къ сему плавленію прикладываютъ нѣсколько старыхъ огарковъ, однако много меньше, нежели при первомъ плавленіи. Но и послѣ сего огня еще мѣдь не совсѣмъ чиста, но черна и ломка выходитъ, и пребуеть еще послѣдней вычистки, котрая слѣдующимъ образомъ производится.

Какъ  
мѣдной  
чугунъ  
начисто  
плавить.  
Фиг. 36.

§. 142. По отдѣленіи серебра отъ черной мѣди, (что въ слѣдующей главѣ показано будетъ), чистятъ оную въ особливыхъ круглыхъ горнахъ А, глубиною полтора аршина, шириною два. Мѣхи такъ надлежитъ направить, чшобы они въ средину горна дули. Матерія къ сему горну составляется изъ углей и глины пополамъ, котрой послѣ того какъ песами крѣпко будеть убитъ, обмазываютъ жидко разведенною глиною и съ верху тонко мѣлкимъ пескомъ покрываютъ. Потомъ высушивъ сей горнъ, насыпають въ него два или три лощка немалыхъ уголья, и въ нихъ жаръ разводятъ. На сей жаръ накладываютъ отъ 18 до 20 пудъ черной мѣди, и оную кругомъ крупнымъ угольемъ окладываютъ, и потомъ мѣхами огонь изподшиха разводятъ. Если форма нѣсколько огарками заляжеть; проитъ

протищаютъ ее между трубами мѣховъ желѣзнымъ рожномъ. Послѣ того какъ мѣдъ расплавился, то излишняя матерія перво сядетъ по краямъ кругомъ, и на послѣди вся сторитъ. Три часа или меньше погода пробують, совсѣмъ ли мѣдъ чиста, желѣзнымъ пружомъ, къ которому прильнувшая мѣдъ буде цвѣтъ имѣетъ хорошій; и при томъ очень гибка и не скоро ломается, то значить, что она готова. И такъ дуть мѣхами перестаютъ; угли обиваютъ, и всю пыль мѣхами отдуваютъ; между шѣмъ послѣдняя часть свинцу дымомъ выходитъ, и мѣдъ съ верху нѣсколько зашвердѣетъ, что желѣзнымъ рожномъ снимають, какъ кругъ, пока между шѣмъ другой слой застынетъ, которой такъ же онымъ желѣзомъ поднимають. И такимъ образомъ всю мѣдъ круглыми слоями до дна выбираютъ, и каждой слой холодятъ водою. Показанное дѣло требуетъ около пяти часовъ времени на одинъ разъ. То же производятъ иногда въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ, и черпають изъ прѣямка вычищенную мѣдъ въ продолговатые чугунные ящики. Во время сего дѣйствія угараютъ изъ черной мѣди отъ 2 до 4 фунтовъ изъ пуда, пока она совсѣмъ чиста будетъ.

§. 143. Желѣзную руду плавятъ въ особливыхъ <sup>Домна.</sup> великихъ печахъ, кои домнами называютъ, на сухомъ и <sup>Фиг. 37.</sup> высокомъ мѣстѣ построенныхъ, подъ которыми фундаментомъ сдѣлана такъ же какъ и у другихъ печей глубокая яма со сводами, изъ которой въ стороны каналы узкіе и глубокіе мокроту выпускають, или оная сквозь

трубки паромъ выходить. Лучше всего сѣю печь построить на крупной песчаной землѣ, или на великой кучѣ старыхъ огарковъ, что никакой влажности не допускаетъ, чтобы она въ печи приблизилась и огню возпящала. Каждая печи спѣна состоитъ изъ трехъ рядовъ. Первой и самый внутренній А изъ такихъ камней, которые сильной огонь безъ поврежденія долго выдержатъ могутъ. Второй, которымъ первой непосредственно окруженъ, состоятъ долженъ изъ дикихъ камней. Третій и самой внѣшній изъ разныхъ камней, изъ глины и огарковъ, около котораго обведены толстые деревянные брусья для крѣпости. Внутренняя часть печи кругла, а внѣшняя на чешыре угла. Спѣна толщиной въ сажень, вышиною въ три сажени и больше. Внутренняя оной полоса въ верху три, въ срединѣ чешыре, въ низу два аршина. Подошва подъ сею печью должна быть ради великой тяжести шверда, и внутри всѣ щели между кирпичами глиной съ пескомъ смѣшенной замазаны. Полости въ верху и въ низу уже, а въ срединѣ шире, которую выдѣлываютъ около лѣствицы N, у коей одинъ бокъ *аа* выгнулся, а другой *bb* прямо въ самой срединѣ печи къ вороту укрѣпленъ, чтобы кривой вокругъ ходить могъ, и стоящему на ней человеку всю внутренность ровнять и обмазывать по выгибу способно было. На своды подведенной ямы подъ печь на желѣзной листъ, которымъ она покрыта и глиной обмазана, насыпаютъ сухаго песку, толщиной въ футъ, а шириною во всю печь, чтобы онъ тяжесть и жаръ чрезъ нѣсколько недѣль содержать могъ.

могъ. Сырыхъ и только лишь изъ горы высѣченныхъ камней къ сему дѣлу не употребляютъ, но оныя прежде сушатъ на воздухѣ и солнцѣ долгое время. На семь фундаментальномъ камнѣ дѣлають самой горнъ продолговатой, чешыреугольной, шрема песчаными или швердыми известными камнями окруженный, длиною  $3\frac{1}{2}$  фуша, шириною  $1\frac{1}{2}$ , вышиною  $\frac{3}{4}$  фуша, чшобы близь ста пудъ плавленнаго чугуна вмѣстишья могло. Спой всѣ между стѣнами и фундаментомъ вымазываютъ крѣпко глиною съ пескомъ смѣшенною. Сей ящикъ чшобы былъ со стѣною печи равенъ, для того накладываютъ на него еще стѣну  $d d$  вышиною въ три аршина, чшобы вся внушренность печи была равна. Средина горна не совсѣмъ прямо бываетъ подъ серединою верхняго устья, но такъ, чшобы со средины пущенная вервь на край ящика нижнимъ концемъ падала. Въ мѣсто чешвертой стѣны горна ставятъ напередѣ толстой камень вышиною  $\frac{1}{2}$ , а длиною  $1\frac{1}{4}$  фуша протчихъ стѣнъ для того ниже, чшо бы огарки съ верху чугуна слышъ могли. Въ самомъ низу оставлена на немъ дыра въ ладонь шириною, сквозь которую чугунъ выпускають, и которую прежде запирають глиною съ пескомъ смѣшенною; а верхнее продолговатое окно закладываютъ желѣзною плитою. Мѣхи, которые при сей печи употребляютъся, бываютъ изъ деревянныхъ досокъ сплоченные, какъ въ § 130 показано, длиною въ двѣ сажени, шириною въ два аршина назадъ, а напередѣ въ одинъ аршинъ, которыхъ движеніе отъ водянаго колеса валъ съ пальцами D обращающаго зависить.

Какъ изъ желѣз. ныхъ рудъ чу- гунъ пла- вить, §. 144. Въ построенную такимъ образомъ домну кладуть на дно стоя къ стѣнамъ толстыя головни и рудъ зажигають, для того, чѣмъ печь просушишь; которой огонь чрезъ нѣсколько дней продолжаютъ. Потомъ насыпають сїю печь полноу уголья, и съ верху досками или желѣзными листами покрываютъ, оставивъ малую продушину, чѣмъ уголье тихо горѣло, которое въ такомъ глухомъ жару оставляють на недѣлю или на двѣ, пока печь довольно просохнетъ. Потомъ ее окрываютъ и сперва 12 часовъ мѣхами не дуютъ, въ которые часы огонь самъ собою изподоволь разводится. Послѣ того воду на колесо пускають, мѣхи въ движеніе приводятъ, и тѣмъ огонь сильной раздувають, отъ котораго печь 10 или 14 дней разгараешся. Послѣ опворенія печи въ первой день накладываютъ на уголье чештыре или пять лошковъ руды, въ которой лошкъ руды входитъ 40 или 50 фунтовъ. На оную руду насыпають великой коробъ уголья которой на телегѣ стоить и къ верху печи по взѣзду взвезенъ быть можешь. Во второй день 7 или 8 лошковъ руды накладываютъ, прочее досыпавъ уголемъ. Въ шрешей 9 или 10, въ четвертой 11 или 12, въ пятой 14 или 15 лошковъ, и такъ далѣе, пока печь совсѣмъ разгорится, и руды въ ней довольно будешь. Въ первые дни плавленья, пока печь не довольно разгорѣлась, кладуть руду на средину отъ стѣнъ далѣе; а какъ уже печь довольно жаръ приметъ, тогда сыплютъ какъ по сторонамъ, такъ и по самой срединѣ печи. Съ рудою мѣшаютъ одну шреть или больше извести по разсужденію

денію оной. По состоянію рудъ надобно угля по пропорціи класть, что искусной плавильщикъ умѣритъ можешь опытами. При чемъ надлежитъ разсуждать состояніе самой печи и угля; и еслили руды разныхъ сортовъ будутъ, то должно ихъ такъ между собою мѣшать, чтобы доброе желѣзо выходило, что больше и удобнѣе самимъ искусствомъ познать, нежели правилами предписать можно. Когда руды мало, а угля въ печь излишно положено будетъ; тогда показывающіяся на вынятомъ сокѣ или огаркахъ нѣкоторыя искры рыбьей чешуѣ или мѣлкой слюдѣ подобныя, и для того руды надлежитъ въ то время прибавить; то же значить бѣлила и излишняя жидкость, которая въ огаркахъ показывается. Если у формы огарки и чугуны не очень жидокъ, но нѣсколько сѣдается; то надобно угля прибавить, чтобы жаръ былъ больше. То же значить, когда огарки на себѣ видъ нѣкоторой ржавчины показываютъ. Когда пламень изъ верху печи свѣшелъ и завоспровахъ выходитъ, то показывается, что чугуны отъ прѣчей махеріи хорошо охладѣются; а еслили пламень красенъ съ искрами и дымомъ, то значить оному противное. Дироватые и черноватые огарки показываютъ доброе плавленіе.

§. 145. Когда ящикъ до формы желѣзною маше-Какъ чугуною наполнится, и сокъ или огарки хопашъ въ форму чугуны влишъ; тогда надлежитъ чугуны выпускать. Но прежде нежели сіе учинено будетъ, мѣшаютъ чугуны въ ящикъ желѣзнымъ шолстымъ ломомъ, и пригаръ со дна

изъ угловъ и споронъ отбиваются, коя ради своей легкости на поверхность сама сплываетъ, и купно съ прочими огарками съ верху снимается. Они разнствуютъ отъ чугуна тѣмъ, что имѣють цвѣтъ разженной бѣлой; а онъ краснѣе. И такъ отдѣленной изъ рудъ чугунъ выпускають нижнею дирою, выбивъ изъ ней съ пескомъ смѣшенную глину ломомъ и молотками, откуда онъ подобно быспрому ручью вытекаеть въ долгіе къ тому изъ песку сдѣланные воспродонные каналы, копорыхъ ширина больше пядени, а глубина въ чешыре дюйма. По верху выпущеннаго чугуна посыпають шонко пескомъ, или цепломъ горячимъ, чтобы онъ изъ подъ воли просыхлъ. На тѣ мѣста, по копорымъ его ломають послѣ надобно, бросають мокрой песокъ, отъ котораго онъ кропки сшанованся и удобно ломаются. Такимъ же образомъ снова наполняютъ ящикъ отдѣленнымъ отъ рудъ чугуномъ, онъ выпускають въ каналы, и шрудъ сей дошолѣ продолжаютъ, пока печь служить. Между тѣмъ на другомъ мѣстѣ новую строятъ.

Печь, въ  
которой  
чугунъ въ  
желѣзо  
передѣлы-  
ваютъ.

§. 146. Отдѣленной отъ рудъ чугунъ предѣлываютъ въ желѣзо въ особливыхъ печахъ чешыреугольныхъ, копорыя имѣють по разнымъ горнымъ мѣстамъ разную величину. Обыкновенно бывають они длиною 4, шириною  $4\frac{1}{2}$  аршина, и состоятъ изъ двухъ стѣнъ С С', и изъ кожуха съ трубою В. Въмѣсто двухъ прошчихъ стѣнъ поставленъ желѣзной пруть или каменной столбъ Н подъ угломъ кожуха В. Въ поду сего печи, (которой такъ же убитъ и надъ каналомъ поставленъ или

на

на сухомъ мѣстѣ,) дѣлають горнъ или ящикъ длиною въ аршинъ, шириною нѣсколько поменьше, глубиною въ одинъ футъ, котораго дно и три стѣны изъ чугунныхъ въ три дюйма толстыхъ плитъ состоишь; а вмѣсто четвертой стѣны служишь кирпичная стѣна самой печи, въ которой форма для мѣховъ сдѣлана. На верхнемъ краю передней стѣны оставлена дыра, для выпущенія соку или огарковъ. Форму вмазываютъ въ заднюю стѣну не по самой срединѣ, но нѣсколько къ споронѣ ближе, а отъ дыры подалѣ, такъ поклонно, чтобы вѣтръ изъ мѣховъ въ передней конецъ дна помянутого горна упирался. Трубки мѣховъ отъ формы должны отстояшь полфута.

§. 147. Въ приготовленной и вычищенной горнъ накладываютъ прешью долю глубины его спарыми огарками, сверхъ оной насыпають другую прешь горна толченымъ угольемъ, смѣшеннымъ съ желѣзною мѣлочью, мусорою и съ пепломъ. На сѣи подсланныя матеріи кладуть чугунъ, которой чистить должно, отъ формы 4 или 5 дюймовъ, такъ чтобы вѣтръ изъ ней на нижнюю его часть усмремлялся, и закрываютъ его довольно числомъ угля, такъ чтобы чугуну нигдѣ не видно было; по томъ приводятъ мѣхи въ движеніе водянымъ колесомъ и огонь раздувають. И какъ чугунъ съ конца охаетъ, то подвигаютъ его ближе къ формѣ, чтобы никогда отъ ней болѣе пяти дюймовъ не отстоялъ. Между тѣмъ надлежишь смотрѣть, чтобы форма огарками или сокомъ не запыла, и вѣтру бы не



препятствовало, что изъ за ещѣны сквозь трубки мѣховъ желѣзнымъ крюкомъ вычищаютъ. Чугунъ всѣми боками поворачиваютъ къ формѣ великими клещами или рычагами и угольемъ прикладываютъ, пока онъ весь мякочъ станеть. Тогда на великой наковальнѣ куютъ тяжкими молотами. Сокъ выжимается и желѣзныя частицы плакины сжимаются.

Спаль.

§. 148. Во время сей передѣлки плаваютъ по верху чугуна части спали цвѣшомъ отъ пропачаго опалиучныя, то есть, нѣсколько бѣлее, копорыя снимаютъ и особливо сохраняютъ. Всякое желѣзо спаль отъ себя въ огнѣ отдѣляетъ, однако не одной доброты. Какъ чугунъ станеть заспывать, тогда отпыкаютъ диру на боку сдѣланную; и глиною съ пескомъ смѣшенною запертую, сокъ выпускаютъ, а огарки къ верху сгребаютъ. Простуженную со всѣмъ крицу вынимаютъ изъ горна ломами, и обернувъ нижнею стороною къ верху, подсыпаютъ подъ нее угольную мѣлочъ съ желѣзною, осыпаютъ вкругъ угольемъ, огонь разводятъ, мѣхами сильно дуютъ, крицу поворачиваютъ всѣми сторонами къ формѣ, чтобы она вкругъ равно размягчалась. И такъ сей шрудъ подобно первому продолжаютъ, пока чугунъ со всемъ расплавится, и опять кипѣть какъ вода станеть; по томъ какъ заспынеть, тогда поднимаютъ изъ горна еще разкаленной ломами и рычагами, и сваливъ на полъ, огарки и желѣзину обиваютъ, а горбы молотомъ равняютъ. Вскорѣ кладутъ на великую наковальну подъ тяжелой молотъ, копорой движется водянымъ

данымъ колесомъ, и разкавывають крицу шонѣе, чтобы свободнѣе разсѣкашь было. Въ шотъ же часъ какъ еще желѣзо горячо, наславливаютъ на него желѣзной клинъ подъ молотомъ, и разсѣкаютъ на пять или на шесть частей. Клинъ часто въ водѣ мочашъ, чтобы онъ не разкалился и не спалъ мякоко. Сии части напоследѣ разстигиваютъ въ долгія полосы и прутья.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### о раздѣленіи слипшихъ мешалловъ.

§. 149. Во второй главѣ въ § 132 показанные слипки, въ которыхъ разные мешаллы, а особливо золото, серебро, мѣдь и свинецъ соединены, раздѣляюща на составляющіе ихъ мешаллы слѣдующими образомъ. Ежели свинецъ съ серебромъ или купно и съ золотомъ слипъ будетъ, надлежитъ слипокъ плавить на <sup>Какъ золото и</sup> пепельномъ поду въ круглой печи А В С, которая имѣетъ <sup>серебро</sup> свинцовый сводъ круглой и два устья В и С. Устье В шириною <sup>устьи</sup> въ 2 аршина, а вышиною въ 1, противъ кошораго на <sup>Фиг. 34.</sup> другой сторонѣ сдѣлано такое же устье вышиною лизъ аршина, а шириною въ половину. Подъ опъ земли опстоитъ на полтора аршина вышиною. Печь бываетъ близъ двухъ сажень; подъ убиваютъ толстыми округленными песками изъ пенлу, которой сквозь мѣлкое решето просѣявъ, и два или три раза въ горячей водѣ выполосканъ и вываренъ, къ самой срединѣ нѣсколько пологъ. Въ срединѣ оставляютъ круглую пологую яму шириною съ футъ и больше, глубиною на два перста, чисто.

чисто и ровно выглаженную. Когда сей пепловой подъ сохнешь, тогда накладываешь на него свинецъ, съ которыми серебро или золото смѣшено, одну свинку поддѣ другой рядомъ, иногда до ста пудъ и больше. Насыпають съ верху уголья и огонь мѣхами разводяшъ, которыхъ шрубки съ боку печи приведены особливо, и надъ ними повѣшены желѣзные кружки съ желѣзными же прутьями, кошорые въ стѣну надъ шрубками мѣховъ вошкнушы, для того чшобы когда мѣхи опворяющся, и воздухъ въ себя тянушъ, тогда бы пламя изъ печи въ шрубки бросишся, и мѣховъ повредишъ не могло. На уголье кладушъ сквозъ два другъ прошивъ друга сдѣланныя большія устья, долгія бревна, кошорыя опъ уголья и душы мѣховъ разгараются, пламенемъ свинецъ плавяшъ и въ пепель и спекло сожигаютъ, кошорую матерію сквозъ меньшее побочное устье. С желѣзнымъ крюкомъ снимають, а бревна, пока еще со вѣмъ не перегорають, и въ свинецъ не упадутъ, внимають изъ печи вонъ, и вмѣсто ихъ просовываютъ другія цѣлыя. Когда уже свинецъ опчаси желтаватыми огарками съ верху сняшъ будешъ, а прочей въ пепельной подъ вберешся, и серебро съ малымъ онаго числомъ въ ямѣ на срединѣ останешся; тогда смотрашъ прилѣжно, когда начнутъ на немъ разные цвѣты показыватъся, и нѣкоторая бѣлая перепонка съ краю на край переходишъ; что усмотрѣвъ обжидаютъ, пока серебро тусно будешъ, и ходишъ перестанешъ. Въ шо мгновение наставляють къ серебру сквозъ меньшее устье жолобъ, и льютъ на него воду; и такъ съ нимъ печь прохлаждають

ждають, и въ мѣхи дуть перестаютъ. Сіе серебро вынявъ относятъ къ вычислкѣ; а подъ выламываютъ и свинецъ изъ него въ обыкновенныхъ плавильныхъ печахъ ошдѣляютъ, или купно съ пепломъ при плавленіи прошчихъ рудъ въ мѣсто флусовъ, какъ и желтые огарки, употребляютъ.

§. 150. Серебро на чисто ожигаютъ на малыхъ <sup>Какъ се-</sup> пепельныхъ подахъ въ желѣзныхъ обечейкахъ <sup>убитыхъ</sup> <sup>ребро на</sup> <sup>чисто оп-</sup> разной величины по количеству серебра. Она желѣзная <sup>жигать.</sup> обечейка или ободокъ бываетъ шириною въ чешыре перста лежачихъ, толщиною въ одинъ перстъ, въ верху нѣсколько поширѣ, нежели въ низу. Въ сіи ободки набиваютъ вымышой два или три раза пепель моложомъ, къ срединѣ логвинкой, кошорую желѣзнымъ ядромъ ровняютъ, съ верху жженою, измѣленною костью тонко посыпаютъ, и оную шѣмъ же ядромъ къ пеплу придавливаютъ. Приготовленную сію большую капель изъ подъ воли высушивъ спавяшъ на печь подъ крутая муфели и уголемъ осыпаютъ. Огонь ручными мѣхами разводяшъ, и чтобы угли не рассыпались, окладываютъ вокругъ кирпичами. А какъ муфель разкалился, тогда вынимаютъ изъ подъ оной уголь, и вмѣсто онаго на подъ разбиное въ малые куски серебро кладутъ, и обложивъ довольно вокругъ уголемъ, разводяшъ огонь еще сильнѣе, ославивъ малую скважину, сквозь кошорую, ошложивъ одинъ уголь, серебро видѣшъ можно; кошорое какъ было и густо послѣ плавки спанетъ, влияють на него по маленькому жолобку воду, и шѣмъ про-

простудивъ со всѣмъ чистое вынимають. Капели пла-  
вляя съ серебряными рудами въ плавильныхъ печахъ,  
для того что въ нихъ нѣсколько серебра уходитъ.

Какъ зо-  
лото ошѣ-  
дѣла  
серебра  
ошѣ-  
лять.

§. 151. Буде въ серебрѣ черезъ пробу столько  
золота показано, что оное труды и издержъ заплашишь  
и прибыль принеши можешь; ошѣдляютъ его отъ се-  
ребра крѣпкою водкою такимъ же способомъ, какъ въ  
четвертой части показано §. 109. Буде золота въ се-  
ребрѣ больше четвертой части; тогда прибавляютъ къ  
нему чистаго серебра столько, чтобы золота одна пя-  
тая доля была противъ онаго; что все разбиваютъ въ  
тонкіе листы, и разрѣзываютъ ножницами въ мѣкія  
спружки, которыя въ колечки свертываютъ, и въ крѣп-  
кую водку, въ стеклянные ускоралые сосуды влишуютъ;  
въ плоскіе горшки пескомъ насыпанные спавяшъ, подъ  
которыя уголья подгребають. И такъ въ теплой крѣп-  
кой водкѣ серебро выправливается, и по ней разходиш-  
ся; а золото черными клочками на днѣ остается, съ  
котораго крѣпкую водку съ серебромъ въ другой сосудъ  
сливаютъ, и ѣдкую матерію отъ водки на немъ остав-  
шуюся чистой теплой водой бережно смываютъ, и на-  
послѣди ошѣдленное сіе золото плавятъ и чистятъ,  
какъ въ § 137 показано. Въ слишуютъ крѣпкую водку кла-  
дутъ мѣдь, которая серебро отъ ней ошѣдляетъ, что  
надлежитъ съ какимъ нибудь флусомъ, а особливо съ  
чернымъ переплавить. Водку напослѣди снова перегоня-  
ють изъ реторшы въ редиіениъ, приложивъ нѣсколь-  
ко селишры, отъ чего она снова прежнюю свою силу  
полу-

получаетъ. Оставшуюся въ ретортѣ матерію можно опжечь на большой капелѣ со свинцомъ, и серебро опдѣлить.

§. 152. Черную мѣдь, кошорая серебро въ себѣ<sup>Какъ се-</sup>имѣетъ, плавяшъ со свинцомъ въ плавильныхъ печахъ,<sup>ребро</sup> кошорого прикладывають на всякой лѣшъ по 18 фун-<sup>отъ мѣди</sup>шовъ, на примѣръ, когда ценшверъ мѣди имѣетъ въ себѣ<sup>лашъ.</sup>серебра 7 лотовъ, то надобно приложитъ свинцу 126 фунтовъ. Свинецъ долженъ быть безъ значнаго количества серебра, что бы онъ довольно силы имѣлъ серебро изъ мѣди въ себя вытянуть. Ибо когда свинецъ серебро въ себѣ имѣетъ, тогда надобно такъ же свинцу прибавитъ; отъ чего слишкомъ будетъ чрезъ мѣру мягокъ, и мѣдь купно со свинцомъ и серебромъ разтаявъ поплыветъ на подѣ печи, и въ мѣсто того, что бы отъ нихъ опдѣлились, опять въ мѣстѣ сполнился. Печи для сего опдѣленія строятъ изъ швердыхъ кирпичей или песчаныхъ камней, изъ кошорыхъ сперва дѣлаютъ<sup>Фиг. 38.</sup> двѣ толстыя стѣны А В длиною въ сажень, вышиною въ аршинъ, задніе ихъ концы соединяются кирпичною стѣною С, кошорая ихъ аршиномъ выше; разстояніе между продольными стѣнами оставляютъ шириною съ пядень. На края оныхъ, кошорые къ полому мѣсту покашы, положены толстыя чугуныя плиты D D. Подѣ Е убитъ изъ мусоры. Вся печь, а особливо подѣ долженъ быть къ переду покашъ. На чугуныя плиты ставятъ ребромъ слишки изъ ямы плавильной печи взятыя F F, между кошорыми кладутъ толстыя головни,

что бы одинъ слишокъ о другой не оперся. По томъ насыпають между ними и по краямъ уголья довольно, шакъ же и съ верху, и разводяшь шоль мѣрной жаръ, что бы свинецъ съ серебромъ изъ мѣди ошдѣлившись, вытекалъ на подъ и по немъ въ яму Н, передъ печью сдѣланную, и угольемъ горячимъ наполненную, изъ которой черпають его желѣзнымъ уполовникомъ въ чугунныя чашки, или ящики, и по томъ на пепельномъ поду въ печи, § 149 описанной, серебро отъ него ошдѣляютъ; а мѣдь на плитахъ оставшуюся для большей вычиски относятъ въ особливую нарочно къ тому сдѣланную печь.

Машина,  
чѣмъ  
слишкомъ  
на печь  
подни-  
мать.

Фиг. 41.

§ 153. Слишки поднимають на помянутую печь воротомъ А, въ которой укрѣплены горизонтально два бруса В В; между ними ходяшь два желѣзные колеса С С на болсахъ, черезъ которыхъ цѣпь перешагнута. На одномъ ея концѣ укрѣплены крѣпкія щипцы D, а другой обвивается около вьюшки Е. И такъ зацѣпивъ щипцами слишокъ поднимають вьюшкой столько, коль печь, высока, и поворотивъ воротъ надводятъ оной надъ печь, и ставяшь на ребро къ задней стѣнѣ, какъ выше показано. Отъ колеса С укрѣплены еще два колеса L М, разстояніемъ какъ отъ него, такъ и другъ отъ друга по  $\frac{1}{2}$  аршина, для того что бы цѣпь короче взять, и на средину и на концы печи слишки вносить можно было.

Какъ сви-  
нецъ изъ  
мѣди на-  
чисто вы-  
жигашъ.

Фиг. 41.

§ 154. Мѣдь, которая отъ свинцу и серебра на верху печи на чугунныхъ плитахъ остается, имѣешь въ себѣ еще нѣсколько свинцу. Для того выжигаютъ оной въ особливыхъ печахъ А В С, въ которыхъ въ мѣсто поду

выве-

выведено нѣсколько рядовъ *dd* въ доль печи въ одинъ кирпичъ вышиною съ аршинъ. На сѣи ряды кладуть помянутую мѣдь надъ пустымъ мѣстомъ между кирпичными рядами оставленнымъ, которыхъ разстояніе съ пядень. Въ низъ кладуть сухія долгія дрова и огонь разводятъ, копорой бы послѣдней свинецъ изъ мѣди вытопилъ; а успѣе крѣпкою желѣзною заслонкою *E* закрывають, копорая на очапу *F* ходить. Огонь въ сей печи продолжаютъ 10 или 12 часовъ, и на послѣди ее прохолодивъ, свинецъ изъ промежъ кирпичныхъ рядовъ выгребають, и серебро купно съ другимъ свинцомъ ошдѣляютъ; а мѣдь по томъ въ Гармахарской (чистоплавильной) въ § 142 описанной печи начисто плаваютъ. Серебра остается въ мѣди всегда около золошника въ пудѣ, что проба показываешь; однако онаго никоимъ образомъ со всѣмъ ошдѣлать не лзя.

## ГЛАВА ПЯТАЯ

о ошдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.

§. 155. Какъ сѣру ошъ рудъ ошдѣляютъ, пока-Какъ полуметаллы и минералы  
зано въ главѣ первой. То же можно учинить и глина<sup>лы и ми</sup>  
ными большими ретортами. Толчеными и перемышными<sup>минералы</sup>  
рудами наполняютъ ихъ до половины или нѣсколько<sup>изъ рудъ</sup>  
больше, ставятъ въ долгія печи чрезъ край горлами, и<sup>ошдѣ-</sup>  
подставляють глиняные же ретортенны съ водою.  
Въ печи на днѣ огонь разводятъ и сѣру шѣмъ изъ ретортъ<sup>вонь</sup> гонятъ. На верху ретортъ проверченны<sup>дирки</sup>  
дирки и глиною заткнушы. Они къ тому служатъ,



что бы узнать, вся ли сѣра изъ руды вышла; ибо когда глиняная запычка будетъ выпята, и дымъ сѣрной больше изъ реторты не поидеть, то значить, что сѣры больше въ рудѣ нѣтъ. Такимъ же образомъ мышьякъ и ртуть изъ рудъ перегоняють. При отдѣленіи мышьяка надлежитъ примѣчать, что о его разныхъ родахъ въ первой части § 8 показано.

§. 156. Висмутъ плавяшь изъ рудъ въ чугунныхъ чашкахъ на такомъ мѣстѣ, гдѣ свободно вѣтръ вѣетъ. Поперекъ вѣтра кладуть долгія сухія дрова и зажигаютъ, а на подвѣтерную сторону спавяшь чашки съ рудою, отъ котораго пламени висмутъ на дно чашки спекается, а горная дикая матерія отдѣлившись, какъ огарки по верху плаваешь, что легко снять можно. Долго висмушу въ огнѣ держать не надобно, для того что отъ сильнаго жару много онаго стараетъ.

§. 157. Купоросъ варяшь изъ желтаго калчадана, въ которомъ сѣра съ мѣдью или съ желѣзомъ смѣшена. Прежде его на огнѣ ожигаютъ, а по томъ на нѣсколько недѣль на вольной воздухъ подъ дождь и солнце рассыпають. И когда рыхлъ и ржавъ будетъ, то размѣльчивъ вымываютъ его въ чистой водѣ, которая какъ довольно устоится, сливаютъ въ чугунные кошлы или великіе глиняные корчаги, излишнюю воду вывариваютъ, пока на верху перепонка появился; послѣ того выливаютъ въ плоскіе широкіе чаны, въ которыхъ палочки наставлены. И шакъ въ холодномъ мѣстѣ сядишь купоросъ, около палочекъ, и на дно хрусталиками.

Оспав-

Оставшуюся воду сцѣживаютъ, и съ другимъ щѣльнымъ купороснымъ щолокомъ смѣшавъ, опять вывариваютъ; и такъ безпрестанно трудъ сей продолжаютъ. Такимъ же образомъ можно купоросъ вываривать изъ купоросистыхъ ключей и ручьевъ, которые изъ рудниковъ вытекаютъ.

§. 158. Подобно квасцовую руду водою вымываютъ; потомъ въ глиняныхъ корчагахъ до перепонки квасцовой щолокъ съ уриною вывариваютъ, по чанамъ разливаютъ, и такъ съ нимъ поступаютъ, какъ въ §. 116 опробъ показано.

§. 159. Вареніе селистры больше къ пороховымъ заводамъ, нежели къ руднымъ дѣламъ надлежитъ. Такъ же и соловаренные заводы опъ оныхъ со всѣмъ особливы; того ради о вареніи обоихъ сихъ матеріаловъ писать ради краткости оставляю.

*Конецъ пятой части*

*и краткаго руководства къ металлургіи.*



## ПРИБАВЛЕНІЕ

О вольномъ движеніи Воздуха въ рудникахъ примѣченномъ, изъ перваго тома новыхъ Комменпаріевъ.

**К**огда въ Саксоніи на Фрейбергскихъ заводахъ обучался я Химіи и рудному дѣлу, не однократно при осматриваніи рудниковъ случалось примѣтить движеніе воздуха, которое въ шахтахъ и штольняхъ въ самую шихую погоду безъ принужденія воздушными машинами просширалось; отъ чего употребительные у рудокоповъ ночники и свѣчки потасали. Обстоятельствъ сего явленія тогда запримѣтить не было удобно, для того что просширалось мое вниманіе больше къ практикѣ, которая вездѣ была передъ глазами: но какъ возвратясь въ Отечество, при сочиненіи сея книжицы, (что было 1742 года) просматривалъ я разныхъ Авторевъ о рудныхъ дѣлахъ, и при томъ Георгія Агриколу, вышепомянутое движеніе воздуха нашолъ явственно описано (\*). Слова его суть слѣдующія: „Воздухъ самъ отъ себя вливается въ земныя полости; и гдѣ проходъ есть, опять „вонъ вылетаетъ. Но сіе бываетъ разными образы. „Ибо въ вѣсныя и лѣтніе дни входитъ въ шахты, кои „выше; просширается штольнями, и выливается шах- „томъ, кошорой ниже. Зимой и осенью на противъ того „вливается въ устье, кое ниже, выходитъ вышшимъ. „Сія перемѣна теченія воздуха въ умѣренныхъ клима- „тахъ бываетъ въ началѣ весны и въ концѣ осени, въ

ХОЛОД.

---

(\*) Въ главѣ 5. стрѣн. 82.

„ХОЛОДНЫХЪ при окончаніи весны, и въ началѣ осени.  
„Въ обои случаи воздухъ, прежде нежели установишь  
„свое теченіе, частымъ подвергается перемѣнамъ, око-  
„ло двухъ недѣль времени, втекая по въ верхнее, по  
„ въ нижнее отверстіе,„ Сіе описаніе отъ человѣка въ  
рудныхъ дѣлахъ преискуснаго оставленное намъ увидѣвъ,  
согласно съ Аерометрическими и Гидростатическими  
основаніями, не усумнился я, что сіе явленіе на нихъ  
же утвержденное математическимъ порядкомъ предло-  
жить можно.

### О П Р Е Д Ѣ Л Е Н І Е 1.

§ 1. Шахтъ называется глубокая узкая яма, на Фиг. 40.  
подобіе колодезя къ горизонту перпендикулярная АВ,  
или къ нему наклоненная СЕ.

### О П Р Е Д Ѣ Л Е Н І Е 2.

§. 2. Шпольша пошасенная есть яма ВЕ глубокая  
узкая, съ горизонтомъ параллельная, которая нижніе  
концы шахтовъ соединяетъ.

### П Р И С О В О К У П Л Е Н І Е.

§. 3. Рудникъ состоящей изъ двухъ шахтовъ сое-  
диненныхъ въ низу пошасенною шпольною, предста-  
вляетъ точно согнутыя трубки, кои употребляющя  
въ Физикѣ для доказательствъ равновѣсія жидкихъ тѣлъ;  
того ради жидкія тѣла вливающіяся въ подобные рудни-  
ки тѣмъ же гидростатическимъ законамъ повиноваться  
должны.

### П р и м ѣ ч а н і е.

§ 3. Шахты АВ и ЕС трубчатыхъ колѣнцовъ,  
пошасенной шахтѣ ВЕ соединенія ихъ силу имѣютъ.

ОПРЕ-

## ОПРЕДѢЛЕНІЕ 3.

§. 5. Вышней Шахтъ СЕ называется, коего отверстіе С на горѣ выше; нижней шахтъ, коего отверстіе А лежитъ ближе къ подолу.

## ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 6. Если оба шахты и со штольною наполнены будутъ жидкою матерією, которая пропорціоально легче внѣшней; количество въ вышемъ шахтѣ перевѣситъ то, что въ нижнемъ.

## ОПРЕДѢЛЕНІЕ 4.

Фиг. 43. §. 7. Открывшая штольна называется горизонтальной прокопъ FG, или НК; коего отверстіе въ косо-горѣ Н и F; по разной вышинѣ онаго называется верхняя или нижняя штольна.

## ОПРЕДѢЛЕНІЕ 5.

§. 8. Пошаенной шахтъ GK есть, коимъ верхняя FG и нижняя НК открывшая штольна соединяются.

## ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 9. Рудникъ FGКН такъ же представляетъ изогнутыя гидростатическія шрубки; для того въ разсужденіи равновѣсія жидкихъ тѣлъ ту же силу имѣть долженъ.

## Искусство I.

§ 10. Воздухъ въ рудникахъ со всякое время цѣлаго года сохраняетъ равное раствореніе, гдѣ рудоколы ни отъ лѣтнихъ жаровъ, ни отъ зимнихъ морозовъ не претерпѣваютъ ни какого безпокойства. На противъ того на  
внѣш-

внѣшнемъ воздухѣ лѣтомъ зной, зимою стужа господствуетъ.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 11. По сему въ рудникахъ воздухъ лѣтомъ холоднѣе внѣшняго, а зимою теплѣе.

### ИСКУССТВО 2.

§ 12. Внѣшней воздухъ лѣтомъ или зимою, когда самъ отъ себя или отъ машинъ въ рудникъ войдетъ, теплоту или стужу свою, кою имѣлъ внѣ, теряетъ въ едва чувствительное время вовсе, и немѣдлѣнно принимаетъ на себя то же раствореніе, кое рудникомъ обладаетъ.

### Примѣчаніе.

§. 13. Коль скоро воздухъ теплоту принимаетъ и теряетъ, безпрестанно показываетъ наше дыханіе, когда холодной воздухъ потерлаемъ въ легкое, теплою изпускаемъ, которой въ близости у рта руку нагреваетъ, прохлаждаетъ въ маломъ отдаленіи. При цѣстьяхъ рудниковъ въ Саксоніи въ жестоую 1739 и 40 года зиму, которая и тамъ была такъ холодна, какъ здѣсь стоятъ обыкновенныя добрыя зимы, видѣтъ мнѣ при олусканіи въ рудники и выходѣ случилось не однократно, что иней по сторонамъ не больше, какъ на аршинъ или на два въ шахтѣ простирался; а въ глубинѣ сажени на двѣ уже морозъ внѣшней нечувствителенъ.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ.

§. 14. Воздухъ въ рудники входящей зимою становится пропорціонально легче, лѣтомъ пропорціонально тяжелѣе.

## Положеніе 1.

§. 15. *Лѣтнимъ временемъ воздухъ долженъ вливаться въ вышней шахтѣ СВ, вытекать нижнимъ.*

## ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг. 40. Воздухъ въ рудникахъ лѣтнимъ временемъ бываетъ пропорціонально тяжеле вѣшняго (§ 14), для того онъ въ высокому шахтѣ СЕ, перевѣситъ воздухъ, что въ низкомъ шахтѣ АВ (§ 6). Слѣдовательно опъ С опустился до D, что бы сыскать равновѣсіе съ воздухомъ, что въ шахтѣ АВ. Опускаясь выгонитъ изъ шахта АВ количество воздуха равное тому, кое содержалось въ части СD шахта ЕС. Между тѣмъ вѣнней воздухъ собственною своею тягостію опустился въ шахтѣ СЕ даже до D, и приметъ на себя ту же теплоту съ прочимъ воздухомъ, что въ рудникѣ (§ 12), и для того будетъ тяжеле вѣшняго (§ 14.); слѣдовательно воздухъ въ шахтѣ СЕ, такимъ же образомъ какъ прежде, перевѣситъ воздухъ, что въ шахтѣ АВ содержится; и опускаясь въ часть СD шахта СЕ до D, оной погонитъ сквозь А изъ шахта АВ, для мѣсто втекающему вѣшнему воздуху. И такимъ образомъ сіе движеніе продолжится, пока воздухъ въ рудникѣ будетъ пропорціонально тяжеле вѣшняго, то есть, долженъ въ лѣтнее время вливаться въ верхнее устье, вытекать изъ нижняго.

## Примѣчаніе.

§. 16. *Воздухъ вышедшей изъ нижняго шахта на слѣдующей ему съ низу всею тягостію дѣйствовать и возста-*

становитъ въ рудникѣ равновѣсія не можетъ. Ибо какъ только изъ отверстія *A* къ *L* вытечетъ, рѣдокъ отъ теплоты становится, мѣшается со внѣшнимъ воздухомъ и развѣвается.

## Положеніе 2.

§ 17. Въ лѣтнее время воздухъ долженъ вливаться Фиг. 43. въ верхнюю открытую штольню *FG*, а изъ нижней *HK* вытекать.

## ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

На обоихъ отверстіяхъ *H* и *F* стоятъ воздушные столпы, простирающіеся отъ нихъ до самой поверхности атмосферы. Стоящей на отверстіи *F* короче другого, что стоитъ на отверстіи *H*, частію *HP*, которой недостаюкъ дополняетъ воздушной столбъ, что въ помянутомъ шахтѣ *GK*. Но какъ въ лѣтнее время воздухъ въ рудникахъ пропорціонально тяжелѣе внѣшняго (§ 14.); для того часть столпа атмосфернаго, что въ помянутомъ шахтѣ *GK*, должна быть пропорціонально тяжелѣе части столпа *PH*. Прочія столповъ части простирающіяся до поверхности атмосферы суть той же вышины и пропорціональной тяжести, ибо въ той же части оныя на маломъ разстояніи однѣмъ предѣломъ кончатся. По сему столпъ воздуха, стоящей на отверстіи *F*, съ частію *GK*, коя пропорціонально тяжелѣе, перевѣситъ столпъ стоящей на отверстіи *H*, съ частію *HP*, кои пропорціонально легче. Слѣдовательно воздухъ рушивъ равновѣсіе въ помянутомъ шахтѣ *GK*, опустится въ нижней штольнѣ *HK*, и равное себѣ количество воздуха изъ него сквозь *H* вытѣс-



нишь. Въ помѣщенной шахтѣ  $GK$  воздухъ опустится изъ шпальны  $FG$ , и на его мѣсто вступитъ внѣшней, коюрой простынувъ (§ 12.) въ шахтѣ  $GK$  вольется; и снова рушивъ равновѣсіе, шпальною  $HK$  вонъ выйдетъ. И такъ безпрестанно воздухъ входитъ въ верхнюю, выходитъ нижнею шпальною спанетъ, пока внѣшней будетъ теплѣе и легче внутренняго, то есть, пока продолжается весна и лѣто.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 1.

§. 18. Гдѣ лѣто больше, тамъ и воздухъ долѣе шѣмъ движеніемъ простираетъ долженъ, коимъ въ верхней шахтѣ входитъ, нижнимъ вытекаетъ; и напрошивъ того, гдѣ лѣто коротко, тамъ и сіе движеніе меньше времени занимаетъ.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§. 19. И такъ не дивно, что въ умѣренныхъ климатахъ сіе движеніе воздуха начинается рано весною и поздно осенью кончится; а въ холодныхъ краяхъ начало принимаетъ при концѣ весны, кончится въ началѣ осени.

### Положеніе 3.

§. 20. Зимнею порою воздухъ долженъ вливаться въ нижней шахтѣ  $AB$ , выходитъ верхнимъ  $CE$ .

### ДОКАЗАТЕЛЬСТВО.

Фиг. 40. Шахтѣ  $CE$  выше шахта  $AB$  и воздухъ въ рудникахъ зимою легче внѣшняго (§ 14). По сему часъ  $AE$  столпа воздушнаго, сходящаго на ошверстѣи  $A$ , должна быть тяжелѣе часъ  $CD$  другаго столпа воздушнаго

наго стоящаго на ошверстіи А ( § потъ же ). Того ради столпъ L A B превѣситъ столпъ C D E; слѣдовательно внѣшней воздухъ вольется въ ошверстіе А шахта А В, и внутренней воздухъ погонитъ вонъ ошверстіемъ С. И понеже воздухъ вшедшей въ рудникъ зимою становится легче внѣшняго ( § 14 ), для того нарушая всегда равновѣсіе зимою долженъ вливаться въ нижней шахтѣ, выливаться изъ верхняго.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 1.

§. 21. Рудникъ F G H K въ такомъ же состоишь Фиг. 43. разположеніи, какъ A B C E то есть, часть H P воздушнаго столпа простирающагося до поверхности атмосферы, стоящая на ошверстіи H, зимнимъ временемъ холоднѣе и тяжелѣе части G K, коя помянутой шахтѣ наполняется; для того воздухъ зимнею порою въ рудникъ F G H K нижнимъ ошверстіемъ вливаться долженъ, выходить верхнимъ.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 2.

§. 22. Внѣшней воздухъ безпресшанно втекаетъ въ шахты и шпольны нижнія, верхними выходитъ, пока онъ внутренняго пропорціонально тяжелѣе. Слѣдовательно гдѣ зима стоишь долѣе, тамъ и теченіе воздуха изъ нижняго шахта въ верхней больше времени занимаетъ, нежели гдѣ зима короче. И всеконечно въ холодныхъ краяхъ первое долговременнѣе бытъ должно, нежели послѣднее.

### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 3.

§. 23. Весною и осенью, когда служба съ теплою борется, и внѣшней воздухъ становится по теплѣе,

лѣе, то холоднѣе въ рудникахъ находящагося; опѣ чего бываетъ то легче, то тяжелѣе онаго. И такъ не дивно, что въ сѣи времена воздухъ въ рудникахъ около двухъ недѣль, а индѣ и долѣе, въ противныя стороны печеніе перемѣняешь.

#### ПРИСОВОКУПЛЕНІЕ 4.

§. 24. Изъ вышеписанныхъ положеній слѣдуетъ, что устья шахтовъ и открытыхъ штольнъ чѣмъ больше вышиною разняшся, тѣмъ движеніе воздуха должно быть быстрѣе, и способнѣе къ очищенію паровъ подземельныхъ.

#### Примѣчаніе 1.

Фиг. 44. §. 25. Сія теорія о вольномъ движеніи воздуха въ рудникахъ полезна будетъ цѣлою содержаниемъ рудныхъ заводовъ. Ибо (ежели мѣсто позволяетъ) разположенные шахты и штольны по выше показаннымъ правиламъ работникамъ легче и хозяевамъ безубыточнѣе. На строеніе и движеніе воздушныхъ машинъ требуется не мало изживенія и работы.

#### Примѣчаніе 2.

Фиг. 44. §. 26. На семъ же основаніи утверждается дѣйствіе огня въ самодуяхъ, и происходитъ по силѣ положенія третьяго (§ 20). Ибо петь или труба  $CD$  представляетъ шахтъ, въ которомъ воздухъ теплѣе, а слѣдовательно и легче внѣшняго,  $AB$  соответствующій ему воздушной столбъ, много холоднѣе и гуще того, что въ  $CD$ , для того движеніе изъ  $B$  къ  $D$  тѣмъ быстрѣе, тѣмъ жарѣ въ  $CD$  больше, и тѣмъ  $CD$  выше. Сіе разсужденіе служить можетъ на заводахъ, гдѣ къ движенію мѣховъ водою скудно.

скудно. Обстоятельное описаніе сего и производъ въ дѣло, требуетъ особливаго сочиненія и дѣйствительныхъ опытовъ.

### Примѣчаніе 3.

§. 27. Отъ сегождъ разсужденія можно ожидать помощи и въ изъясненіи многихъ натуральчыхъ явленій. Въ Италіи изъ нѣкоторыхъ пещеръ времяемъ воздухъ выходитъ и производитъ на ближнихъ поляхъ дыханіе вѣтра, что изъяснить можно безъ сомнѣнія по первому положенію (§ 15).

---

## ПРИБАВЛЕНИЕ ВТОРОЕ

*О слояхъ земныхъ.*

### ГЛАВА ПЕРВАЯ

о земной поверхности.

#### §. 1.

**Ж**ишельствуя и обращаясь н алицѣ земномъ, естѣли бы мы видѣть могли, что въ нѣдрахъ ея подѣ нами скрыто; всѣми бы иногда возможностямъ стали усиливаться прошти въ глубочайшія внутренности; иногдажъ забывъ все и наружное, побѣжали бы со своего природнаго жилища. Ибо часто скрывается отъ зрѣнія и знанія нашего нешолстымъ слоемъ превеликое богатство, натурою произведенное, до коего досягнуть можно бы небольшимъ трудомъ и иждивеніемъ. На противъ того утаена иногда подѣ жишельми ужасная пропасть, которыя своды содержатъ города и села, сами не довольно сильными подпорами ушверждаясь, кои отъ внутренней причины рушатся, выстоявъ свое время, и все, что содержали, предають паденію, и повергають въ земныя челюсти.

§. 2. Все сіе зависить отъ различія слоевъ земныхъ, кошорыхъ возможное познаніе, по человѣческому поняшію, коль полезно, изъ самаго сего начала уже явствуетъ довольно. Велико естѣ дѣло достигать во глубину земную разумомъ, куда рукамъ и оку досягнуть  
возбра-

возбращаетъ натура; странствовать размышленіями въ преизподней, проникать разсужденіемъ сквозь тѣсныя разсѣдины, и вѣчную ночью помраченныя вещи и дѣянія выводить на солнечную ясность.

§. 3. Таковою важностію побуждаясь, не могъ я преминуть, чѣшбы при изданіи моего давняго труда, любителямъ натуральной науки и Металлургіи не сообщить возможнаго знанія сей части Физической Географіи, купно съ моими собственными мнѣніями, кои служатъ въ утвержденіе основательнымъ ученіямъ, въ опроверженіе мечтательнымъ догадкамъ, производящимъ по большой части отъ пустыхъ забобовъ и предувѣреній.

§. 4. Начиная по порядку сіе дѣло, за необходимость почишаю описатьъ кратко, сколько въ нижеписанныхъ требуется, самой верхней слой, какъ покрывку всѣхъ прочихъ, то есть самую земную наружность. Ибо она есть часть нижнихъ, и по смѣсеству много отъ нихъ заимствуетъ, удѣлая имъ и отъ себя взаимно, что въ слѣдующихъ явно откроется.

§. 5. Разсматривая оную, первое должно взять въ разсужденіе земную фигуру, второе внутренія свойства и качества. Фигуру здѣсь не должно изслѣдовать всецѣлаго шара земнаго, поелику опредѣляется поверхность Океана, которая славными Землемѣрами и Астрономами опредѣлена чрезъ способы многотрудныхъ наблюденій астрономическихъ и измѣреній геометрическихъ, что она кругла и плосковапа къ полюсамъ, и діаметръ между полюсами, или ось земная, короче діа-

метра Экваторнаго  $\frac{1}{119}$  или около 70 верстъ (\*). Наше намѣреніе простирается къ неравносямъ земной поверхности, что называются горами и долинами.

§. 6. Таковыя возвышенія весьма много между собою отличны величиною, и по ней въ разные роды раздѣляются. Таковы суть бугры, сопки, холмы, пригорки, горы. Самыя большія горы представляютъ цѣлыя части свѣта; ибо превеликіе краи горъ Рифейскихъ, Кавказскихъ, Лунныхъ, Атлантскихъ, Алпійскихъ, Корделіеровъ и другихъ въ разсужденіи оныхъ высоты и обширности ничто иное суть, какъ бугры, холмы или пригорки. Сего права у оныхъ частей свѣта что они горы, никто оспоришь не можешь. Ибо имѣющъ вмѣсто вершинъ цѣлыя оныя славныя по свѣту горы; вмѣсто долинъ глубокое и по большой части недосигаемое мѣрою дно морское, которое за поверхность земли по справедливости почестъ должно. Первое, что во многихъ мѣстахъ повсядневно дважды приливомъ и отливомъ открывается, 2) на мѣлкихъ мѣстахъ часто дно видно, а особливо въ тихую погоду, 3) мореплаватели свойства его легко знать могутъ, гдѣ только лошомъ достать можно, 4) дно морское изъ числа земной поверхности подобно выключить не можемъ, какъ вершинъ горъ превысокихъ, человеку недоспугныхъ лѣсовъ густыхъ и превеликихъ, въ коихъ опытку не слыханъ голосъ разумной твари, и земель подъ обоими полюсами лежащихъ, гдѣ безпрестанно свирѣпствуютъ

---

(\*) Бугръ о земной фигурѣ; Моперацию въ Географіи.

сплывающая спужа не терпитъ человѣческому роду страннопріимства. Сѣжь право должно дать днамъ рѣкъ и озеръ.

§. 7. Подобнымъ образомъ какъ главныя величайшія оныя возвышенія, каковы сушь часши свѣта, за горы почестъ должно; шожъ справедливо, хотя въ меньшемъ степени, требуютъ и острова, по мѣрѣ своей высоты и окружности. Сюдажь принадлежатъ и мѣли, возвышающіяся изъ глубины и покрышыя малою воды толщиною.

§. 8. Четыре извѣстныя части свѣта представляють пять горъ главныхъ, то есть, цѣлая Азія, Африка, Европа, южная, сѣверная Америка. Оудѣленіе Африки отъ Азіи, и южной Америки отъ полуночной весьма явственнo, ибо низкіе и узкіе перешейки между средиземнымъ и чернымъ, между тихимъ и Мексиканскимъ морями, едва проспранныя части соединяють. Но между Европою и Азіею, какъ между горами, раздѣленіе показатъ должно обстоятельно. Оно состоитъ не въ узкомъ перешейкѣ, но въ низкой долинѣ, которая простирается отъ устьевъ Донскихъ до Сѣвернаго Океана, и почти вездѣ водами даетъ сообщеніе. Ибо Донъ отдѣляется малымъ разстояніемъ отъ Волги, и соединенъ съ нею каналомъ. Вершины рѣки Вятки впадающія въ Каму, а съ нею и въ Волгу, связаны, въ вешнюю пору особливо, водянымъ ходомъ съ вершинами рѣки Печоры. Сіе разсудивъ и осмошрѣвъ равныя мѣста въ Россіи и въ Польшѣ, а пошомъ взглянувъ въ Азіи на Рифейскіе, Кавказскіе, въ Европѣ на Карпатскіе, Алпійскіе и Пиринейскіе



хребты, удобно увидимъ двѣ горы главныя, великія, съ ихъ помянутыми вершинами или пригорками, раздѣленные пространною и плодоносною долиною, кошую многочисленныя великія воды напаяющъ.

§. 9. Азія, какъ всѣхъ большая главная гора, требуетъ перваго мѣста въ общемъ описаніи. Отъ востока тихимъ, отъ полудня Индѣйски, отъ сѣвера ледовитымъ Океаномъ, отъ запада чернымъ, посредиземнымъ, Архипелагомъ, чернымъ и Азовскимъ моремъ и великою долиною, то есть, Россією, окружается. Коль глубоки прочія долины, показываютъ извѣстія мореплавателей о Индѣйскомъ и тихомъ Океанѣ, что по большой части дна не досягаютъ. О глубинѣ ледовитаго моря въ дальней пучинѣ нѣтъ свѣдѣнія. И такъ оставивъ долины, сію гору окружающія, посмотримъ на ея вершины, покашы и подолы.

§. 10. Каждой таковой горы главную вершину показываютъ первыя начала и источники рѣкъ великихъ, такъ что взглянувъ на чершежъ земной, легко усмотрѣшь оную можно. Изъ Азіи Амуръ, желтая и синяя рѣки изливаются на возшокъ въ тихое море, на полдень въ Индѣйской Гангесъ, Индъ; на полночь въ ледовитое Обь, Енисей, Лена; на западъ, Аму и Сыръ въ Аральское; между коими текутъ другія меньшія, въ прочемъ великія рѣки. Всѣ приняли начало съ одной общей великой вершины горы Азіи, то есть, отъ Тибета, коего краткое описаніе, поелику до нашего намеренія надлежитъ, весьма здѣсь нужно.

§. 11. Сіе великое государство положено въ полуденной части Азіи. Въ сѣверѣ начинается отъ 35 градусовъ ширины, имѣя вмѣсто предѣловъ великую песчаную пустыню, называемую Коби, и простирается къ полудню до 26 градуса, касаясь Могольскому и Пегуанскому владѣнію. Отъ востока граничитъ съ Китайскимъ государствомъ, отъ запада съ Бухарією; по долготѣ отъ 95 до 115 градуса, то есть, длину имѣетъ около 1500, ширину близъ 1000 верстъ.

§. 12. Не смотря на положеніе сего государства, которое въ сѣверной части климатомъ соотвѣствуетъ Испаніи, Неаполю, Ахаіи, Сиріи и Палестинѣ; южною лежашъ съ Мароккомъ, Египтомъ и счастливою Аравією на одной ширинѣ; жестокость и долгота зимы не уступаетъ нашимъ краямъ полуночнымъ, такъ что она до 5 ти мѣсяцовъ землю подъ снѣгомъ держитъ, въ нѣкоторыхъ мѣсяцахъ иногда и вовсе лѣта не бываетъ. Отъ сего происходитъ, что въ оной земли растетъ только рожь и ячмень. Плодовъ, какіе въ сосѣдственной Индіи и въ Китаехъ рождаются, Тибетъ не производитъ, кромѣ хорошихъ дынь. Жиители носятъ плаще шерстяное; за тѣмъ что скотомъ у нихъ не скудно; шолку разводить для сѣла не возможно. О семъ свидѣтельствуютъ извѣстія Верніеровы и Деизидеріевы.

§. 13. Къ сей вершинѣ всея Азіи принадлежитъ песчаная пустыня Коби, малая Бухарія, и высокая степь раздѣляющая Сибирь отъ Китая, ибо они однимъ хребтомъ простирающа, и подвержены ошибочной ступѣ,  
не

не прошивъ климашовъ, коихъ теплошою пользуются другія подъ онымижъ или и далѣе отъ Экватора лежащія земли.

§. 14. Кому разстояніе вѣчной зимы, то есть, холоднаго слоя атмосферы отъ нижней земной, или отъ морской поверхности извѣстно, тошъ не будешь сомнѣваться о причинѣ шоль холоднаго растворенія воздуха въ Тибетѣ, въ разсужденіи другихъ мѣстъ на одной широтѣ съ нимъ положеніе имѣющихъ. Не обинуясь скажешь, что Тибетъ возвышенъ много далѣе равновѣсія морской поверхности; сиюшъ въ приближеніи морознаго слоя атмосферы, въ кошоромъ снѣгъ и градъ родяшся, и изъ коего, не взирая на лѣшніе жары, не шокмо въ нашихъ краяхъ, но и подъ самымъ жаркимъ поясомъ съ верху упадающъ, за подлинно увѣряя, что люшая зима безпрестанно господствуетъ не далече надъ нашими головами. Отспояніе ея показывающъ завсегда льдомъ и снѣгомъ покрывшя высокихъ горъ вершины. По сему искусные Астрономы и Географы измѣрили, что подъ Экваторомъ морозной слой атмосферы отспоитъ близко чешырехъ версшъ отъ равновѣсія морской поверхности. Около полярныхъ поясовъ, то есть, на  $6\frac{1}{2}$  градуса, лежитъ уже на земли. Сіе соединеніе перемѣняешся, отдалаясь отъ онаго пояса лѣшомъ къ сѣверу, зимою къ полудню; такъ что шущъ зима, гдѣ морозной слой атмосферы, до земли досягаетъ.

§. 15. И такъ по изчисленію положивъ въ Тибетѣ лѣшнюю порою вышину морозной атмосферы отъ морской

ской поверхности на  $1\frac{1}{2}$  версты, на Санктпетербургской широтѣ  $1\frac{1}{4}$  версты, положивъ еще при томъ, какъ выше показано, то же въ Тибетѣ разтвореніе воздуха со здѣшнимъ; то будетъ все пространство онаго Азіатскаго хребта выше моря на  $2\frac{1}{4}$  версты, то есть, много ближе къ морозному слою атмосферы, нежели съ нимъ на одной ширинѣ при морѣ и въ другихъ низкихъ мѣстахъ лежащія вышепомянутыя земли.

§. 16. Удивительно покажется, ежели кто подумаетъ о разности климатовъ и о разности разтворенія теплоты и стужи въ Санктпетербургѣ, въ Москвѣ и въ Кіевѣ. Ибо сей на 50, а оной на 60 градусовъ склоняясь въ полночь отъ Экватора, Москву имѣють на половинѣ своей разности, то есть, на 55 градусовъ; по чему должно бы въ Москвѣ быть зима посредственной между Санктпетербургскою и Кіевскою. Однако Московская зима едва чувствительно разнилась отъ здѣшней; на противъ того Кіевская короче двумя, а иногда и тремя мѣсяцами, нежели Московская. Но разсмотрѣвъ по теченію рѣкъ, что Москва на горѣ; а Санктпетербургъ и Кіевъ лежатъ на подолахъ, ясно уразумѣемъ, что сколько Москва отдаленіемъ отъ полюса больше теплоты должна имѣть передъ Санктпетербургомъ, столькожъ она я теряетъ повышеніемъ и приближеніемъ къ морозному слою атмосферы. На противъ того Кіевъ отдался отъ полюса къ Экватору и отъ морознаго слоя атмосферы къ равновѣсію морской поверхности, пользуется двумя согласующимися въ произведеніи теплоты причинами.

§. 17. На объявленной Азійской вершинѣ, и по ея косогорамъ и подоламъ простирающіяся разными положеніями каменные возвышенія, обыкновенно горами называемыя, и производящія острыя вершины и пригорки по величинѣ всея горы разсуждая; каковы суть хребты Таврійскіе, Кавказскіе и Рифейскіе. Состоящія изъ великихъ утесовъ и страшныхъ зрѣнію развалинъ дикаго камня, которыхъ одинакіе цѣлые кабанъ, или звена, иногда должно верстами мѣришь, среднія и мѣлкія саженьми. Вершины чѣмъ выше возходятъ, тѣмъ безпорядочнѣе и безобразнѣе и кабанъ развержены; чѣмъ ниже, тѣмъ толще покрыты мѣлкимъ камнемъ, пескомъ и землею.

§. 18. Горы Африки главное возвышеніе показать должны вершины рѣкъ Нила, Гамбры, Санаги, Замбры и другихъ. Однако какъ внутренняя Географія Африки весьма недоспашочна; то не токмо о самой главной вершинѣ, но и одна ли она есть, или многіе, утвердить нельзя. Только то извѣстно и неспоримо, что великая рѣка Ниль протекая изъ Абиссинскихъ предѣловъ по обширному пространству, и опускаясь порогами, ясно показываетъ значное возвышеніе своихъ изсточниковъ. Наводненіе Египта въ томъ же увѣряетъ, что множество воды происходитъ отъ разтаявшихъ льдовъ и снѣговъ, коими безпрестанно покрыты Абиссинскія горы, возвышающіяся до морознаго слоя атмосферы.

§. 19. Главныя вершины южной и сѣверной Америки извѣстнѣе. Ибо состоящія по большей части во владѣніи

владѣннѣи Европейцовъ, и заняты ихъ селеніями; и въ самыхъ внутренностяхъ проѣзжали любопытные и ученые люди. Посланные для измѣренія градуса Французскіе и Испанскіе Астрономы въ Перу показали, и рѣки протекающія въ окрестныя моря свидѣтельствуютъ, что главную вершину сей части составляютъ Корделіерскія горы, коихъ самыя главы выше облаковъ далече въ морозную атмосферу возходятъ; и не смотря, что многія изъ нихъ безпрестанно дымъ, а не рѣдко и огонь изъ себя выбрасываютъ, стоятъ покрыты безпрестанно снѣгомъ. Между сими горами лежитъ провинція Квишо, имѣя возвышеніе между морскимъ горизонтомъ и между предѣлами мерзлой атмосферы на половинѣ, то есть, ось обоихъ отстоитъ около двухъ верстъ; и для того разтвореніемъ воздуха пользуется умереннымъ, какъ во Франціи хотя лежитъ подъ самымъ Экваторомъ.

§. 20. Въ сѣверной Америкѣ за главную вершину почестъ должно Канаду, или Новую Францію. Рѣки великія, Мизисиппи, Святого Лавренція и другія въ семь увѣряютъ теченіемъ изъ оныхъ, и соотвѣтствуютъ тамошняя великая стужа. Ибо хотя Канада лежитъ въ однѣхъ климатахъ со Франціею и Испаніею, однако строгостію зимы нашимъ сѣвернымъ предѣламъ подобна, такъ что вѣющіе изъ нихъ холодные вѣтры и другимъ сосѣднимъ землямъ на низкихъ теплыхъ мѣстахъ къ морю прилежащимъ въ Новой Англіи и во всей Виргиніи весьма чувствительны.

§. 21. Гора Европа всѣхъ оныхъ меньше и ниже, и тѣмъ по счастію удалена больше отъ морознаго слоя атмосферы. Ибо естли бы она была шакъ, какъ Тибетъ или Квишо возвышена, то бы со всѣмъ была не обитаема, ради всегдашней великой стужи. Алпійскія и Пиринейскія горы не имѣя равнаго возвышенія съ Корделлерами, по большой части лежатъ уже подъ снѣгомъ. Въ Европѣ должно положить четыре главныя возвышенія. Первое весьма пологое около Ржевы пуспой и въ другихъ близъ лежащихъ мѣстахъ, изъ коихъ протекають великія и значныя рѣки, во всѣ четыре главныя стороны Свѣта: Волга на востокъ, Днѣпръ на полдень, Двина на западъ, Волховъ на сѣверъ. Второю вершиною почестъ должно Карпатскія горы; Пиринейскіе и Алпійскіе хребты, третью и четвертою. Прочія горы хотя и велики, однако предъ вышепомянутыми суть малые пригорки, даромъ, что нѣкоторыя баснословіемъ древнихъ Грековъ и Римлянъ вознесены превыше облакъ.

§. 22. По всѣмъ симъ главнымъ возвышеніямъ частей свѣта простираются великіе кряжи горъ значныхъ, которыя по большей части лежатъ отъ верху къ подоламъ, касаются самыхъ береговъ морскихъ, и не рѣдко входятъ въ море, показывая шокмо верхи свои въ видѣ острововъ и лудъ (\*). Сіе довольно усмотрѣть можно

---

(\*) Слово Луда значить голый камень въ морѣ, судамъ опасной. Хотяжъ оно въ областяхъ Россійскихъ отъ морей удаленныхъ мало извѣстно, за невѣденіемъ самой вещи, однако въ приморскихъ мѣстахъ употребительно.

можно съ чершежей земныхъ, гдѣ назначены печенія великихъ рѣкъ, и дѣйствительно утвердись, что двѣ знашныя рѣки въ одно море втекающія, съ одного главнаго возвышенія раздѣляются кражемъ разной высоты, которой между ними идетъ къ морю.

§. 23. Показавъ общее понятіе о главной фигурѣ земной поверхности, излишнее дѣло оставляю, чтобы описывать мѣста равныя и покатыя, гладкія и шероховатыя, яры, утесы, пещеры, разсѣлины, пропасти. Примѣровъ довольно будетъ соединенныхъ со слѣдующими предложеніями о матеріальныхъ качествахъ верхняго слоя, или земной наружности.

§. 24. Великую часть оныя занимаетъ черноземъ, которой буде человѣческими руками для плодоносія употребляется, называется пахотною и огородною землею. Обще примѣчено, что таковую землю чѣмъ больше утучняютъ, тѣмъ толще черной слой спановится. Мѣста жилыя, особливо, гдѣ много всякаго скопа содержишься, черноземомъ тѣмъ толще покрыты, чѣмъ старѣе селеніе. Разнится отъ природнаго чернозема тѣмъ, что въ населенномъ примѣшаны разные обломки отъ дѣлъ рукъ человѣческихъ. Къ сему причесть должно великія чистыя болоша и (\*) шундры, проспирающіеся иногда на нѣсколько сотъ верстъ, шакъ же и нѣкоторыя сшени, гдѣ трава расшетъ на черноземѣ.

---

(\*) Тундрами называются мѣста мхами зарослыя, кромѣ болошъ и лѣсу, каковыми заняты по большей части берега Сѣвернаго Океана.



§. 25. Едва ли меньшую часть, лишь бы еще не большую, земной поверхности занимаетъ песокъ. Ибо разсудивъ великія песчаныя пустыни, каковы суть въ Ливіи, въ Нигриціи, въ пустой Аравіи, между Каспійскимъ и Аралскимъ моремъ, Коби и многія другія меньшія и намъ неизвѣсныя, посмотримъ сверхъ того на берега водъ разливающихся по лицу земному, наполненныхъ песками. Но ежели къ сему присовокупимъ дно морское, имѣющее право почищаться землею поверхностью; то великія мѣли, каковы суть между Англіею и Голландіею, (селямъ оныя киновъ убѣжище) ошмѣлая устья рѣкъ великихъ и купно записки мореплавателей, кои почти вездѣ достаютъ на лѣтѣ песокъ со дна морскаго, не дадутъ намъ усумнѣться, что большую половину земной поверхности песокъ занимаетъ.

§. 26. Сему слѣдуетъ глина разныхъ родовъ, которая хотя не въ такомъ множествѣ оказывается на самой земной поверхности, какъ черноземъ и песокъ; однако часто лежитъ съ ними смѣшена. Значное ея количество разныхъ родовъ показывается по всему свѣту употребительное и во общежитіи весьма нужное ремесло гончарное и дѣло кирпичное.

§. 27. Сродной глинамъ илъ или глина повсюду оказывается на земной поверхности; однако рѣдко чистой. Больше смѣшенъ съ пескомъ, съ черною землею и съ другими посторонними матеріями. Дно водъ стоячихъ главное есть его обитаніе, гдѣ служить въ пищу и въ убѣжище разнымъ озернымъ животнымъ.

§. 28. Великую часть земли покрываютъ каменные поля горы. Разсудя нѣтъ высокія ихъ вершины, утѣсы, ущелины, и самыя изъ дикаго камня состоящіе берега рѣкъ и морей, выглядывающіе изъ моря каменные острова и луды, лишенные всякаго растѣнія, не иначе заключить можемъ, что твердая она матерія не малую часть отъ земной поверхности себѣ удѣляетъ. Хотяжъ дикой камень количествомъ передъ прочими преимуществуешь; однако во многихъ мѣстахъ песчаной, известной и другія породы широко разпростираются.

§. 29. Значная обширность поверхности земной занята льдами и снѣгами. Выключая плавающіе по морямъ, склоняющимся къ полюсамъ, густыя льдовѣ промы и у береговъ торосы (\*), должно принять въ разсужденіе по всему свѣту сѣдыя вершины горъ высокихъ, вѣчную зимою обладаемыхъ, и нѣкоторыя равныя мѣста, съ коихъ никогда снѣгъ не сходитъ, какія примѣчены между Леною и берегами Охотскаго моря; такъ же узкія долины и ущелины каменныхъ горъ, лежащихъ за полярными поясами, а въ иныхъ мѣстахъ еще ближе къ Экватору; какъ видають въ Огненной такъ называемой Землѣ, за Магеланскимъ проливомъ, гдѣ около 55 го градуса не токмо на вершинахъ горъ, изъ коихъ многія дымъ и огонь выпускають, но и въ долинахъ и ущелинахъ снѣги никогда не сходятъ. Сіе не дивно, для

---

(\*) Торосъ называется ледъ къ берегамъ морскимъ вѣтрами и водами прибитой, которой иногда на нѣсколько верствъ въ море простирается и сползъ не малое время.

для того, что на Южной половинѣ свѣта бываетъ стужа сильнѣе, нежели на нашей полуночной. Причина тому, что зима тамъ живѣе въ той половинѣ года, когда весь земной шаръ печетъ въ большомъ отдаленіи отъ солнца на  $\frac{1}{30}$  долю всего разстоянія, то есть, далѣе отъ него около пяти милліоновъ верстъ, по Кассинову изчисленію. Въ близости Магелланскаго пролива, и прошивъ мыса Добрыя Надежды около 53 градусовъ полуденной ширины великіе льды ходятъ; по чему сомнѣваться не должно. что въ большемъ отдаленіи острова и матерая земля многими и не сходящими снѣгами покрыты, и что большая обширность земной поверхности около южнаго полюса занята оными, нежели въ сѣверѣ. Сіе все хотя до свойствъ самой земли не касается; однако нужно для изъясненія въ слѣдующихъ.

§. 30. Прошивное снѣгамъ и льдамъ огненное дѣйствіе занимаетъ такъ же нѣкоторое участіе въ земной поверхности. Кромѣ огнедышущихъ горъ, нѣкоторыя равныя мѣста горятъ живымъ пламенемъ. Бурбонской островъ на Индѣйскомъ морѣ населенъ Французскими переведенцами; половина для земныхъ пожаровъ необитаема. Липарскіе горящіе острова и Бакинской огонь исходящій на земную поверхность довольно извѣстны.

§. 31. Матерія къ поверхнымъ земнымъ пожарамъ мѣстами въ довольствѣ лежитъ наружѣ. Значныя полосы горючей сѣры видны по косогорамъ и по крупнѣзнамъ горъ въ Индіи и въ Америкѣ. Островъ Исландія оной показываетъ не меньше, какъ въ Италіи Пустеоли.

§. 32. Селишра тонкими слоями находится около жилыхъ мѣстъ постарымъ каменнымъ сѣбнамъ, по городищамъ и по навозу; для чего на селишряныхъ заводахъ дѣлають нарочныя кучи, съ кошорыхъ на подобіе инея въ сосуды тонкую соль собирають, и по томъ вываривають. Многія мѣста въ Аравіи покрыты селишрянымъ инеемъ съ солью смѣшеннымъ, такъ что отъ излишества ихъ земля стоить безплодна.

§. 33. Солью поверхность земная не мало изобилуетъ. Извѣстна въ жаркихъ краяхъ самосадка, которая по мѣстамъ береги занимаетъ. Астраханской бузунъ, и солончаки шамошнихъ мѣстъ множество народа довольствуютъ. Примѣчанія достойно Ингерское соленое озеро, лежащее отъ Яика на восточную сторону, на лѣвой рукѣ въ низъ плывучи. Проспирается въ длину на 9. въ ширину на 6 верстъ; отъ востока, сѣвера и запада заключается горами, съ полудни равнымъ мѣстомъ. Солью и пузлукомъ какъ чаша наполнено. На нѣсколько сажень отъ береговъ соль такъ тверда, что можно по ней верхомъ ѣхать. Въ дали солбже, а къ середкѣ пузлукомъ покрыта. Изъ соли мѣстами выскакиваетъ онъ какъ малые фонтанцы, и разлившись отъ солнечнаго жару въ соль обращается. Между дивами новаго свѣта особливаго достойно вниманія мѣсто называемое Великіе Ключи. Ибо оно проспирается въ Перуанскомъ королевствѣ въ длину на 160, въ ширину на 64 версты, и весьма глубоко солью покрыто. По срединѣ сего разстоянія находятъ ключи, коихъ дна не досягають,

тѣхъ, и въ коихъ показывается множество рыбы. Весьма опасно переѣзжать по сему мѣсту, и должно остерегаться, что бы не потерять зрѣніе, за тѣмъ что солнечные лучи опираываясь о тѣхъ сихъ кристаловидныхъ мѣстѣхъ, сильно въ глаза ударяють, хотябы они и черною тафтою закрыты были. Сверхъ сего случается, что проѣзжіе съ лошадьми и со всѣмъ проваливаются безвѣстно.

§. 34. Остается еще упомянуть о многихъ мѣстахъ земной наружности, содержащихъ множество тѣлъ, природное свое мѣсто на днѣ или на берегу морскомъ имѣющихъ. Многихъ горъ доступные верхи покрыты черепьями морскихъ раковинъ, а инныя и состоятъ изъ оныхъ, въ камень претворенныхъ, и въ такомъ множествѣ, что въ Америкѣ въ Перуанской области и въ Швеціи, такъ же въ другихъ мѣстахъ жгутъ изъ нихъ известъ. Въ Швейцаріи изъ вершинъ Альпійскихъ, гора называемая Пилатова, состоитъ вся изъ окаменелыхъ морскихъ черепокожныхъ. Сюда принадлежатъ великіе ряды круглыхъ и кругловатыхъ камней, кои простираются по высокимъ каменнымъ горамъ, длиною иногда на нѣсколько верстъ, шириною на нѣсколько сажень; фигуною и положеніемъ со всѣмъ подобны тѣмъ валунамъ, кои на берегу морскомъ безпрестанно оны зыбей обращаются.

§. 35. Видѣвъ верхней слой шара земнаго, или онаго наружности, состоящаго по фигурѣ изъ горъ главныхъ, кражей и хребтовъ великихъ, изъ горъ обыкновенныхъ, изъ пригорковъ, бугровъ и холмовъ; изъ долинъ,

долинъ, изъ мѣстъ ровныхъ и покатыхъ, гладкихъ и шероховатыхъ, изъ утесовъ, пропастей, пещеръ и разсѣлинъ, по разности матерій изъ чернозему, песку, глины, илу, камней, льду и снѣгу, огня, сѣры, селистры, и на конецъ изъ морскихъ произведеній; слѣдуетъ поступить далѣе въ земную внутренность, которое путешествіе продолжимъ до предѣловъ, достигнутыхъ раченіемъ.

## ГЛАВА ВТОРАЯ

О СЛОЯХЪ ЗЕМНЫХЪ РУКАМИ ЧЕЛОВѢЧЕСКИМИ ОТКРЫТЫХЪ.

§. 36. Труды человѣческіе коими внутренности земныя открываются, должно раздѣлить на нарочные для испытанія оныхъ и на посторонные. Не для того взрываютъ пашни, копаютъ могилы, борозды, каналы, рвы, погреба, колодези, подкопы, чтобъ узнать состояніе нѣдра земнаго и приискать минералы къ употребленію; но каждую работу производятъ для другихъ потребностей; и пошому весьма мало любопытствуютъ о состояніи земныхъ внутренностей; хотя почти вездѣ выходитъ наружу что ни будь примѣчанія достойное, и случается иногда открыть или сыскать что ни будь прибыльное и полезное.

§. 37. Нарочное дѣло производится въ земли во первыхъ на рудныхъ заводахъ, на кояхъ горной соли и угля, турфа, глины, песку, въ ложахъ известнаго и плашного камня, мрамора, алебастра и другихъ подземныхъ матерій, обращающихся въ употребленіи человѣческомъ.

§. 38. При всѣхъ сихъ дѣйствіяхъ рѣдко случается, любопытное око, умѣющее сверхъ прибыли разпознать, что споспѣшествуетъ къ испытанію напурь, которое шруды облегчить и прямую къ закрытымъ вещамъ дорогу по свойствамъ водимымъ показать можешь. Коль много обращающія земли ежелѣшно сохою, которая хотя не глубоко проникаетъ, однако простирается широко. Но земледѣлецъ спѣшитъ скорѣе посѣять землю, равно какъ и строитель внимаетъ твердости земли во рвахъ для основанія; подкопщикъ ускоряетъ, какъ бы проворнѣе подкапшиъ порохъ и подорвать непріятельскія стѣны. Словомъ, при всѣхъ малыхъ и великихъ въ земли шрудахъ работникъ шдитъ, какъ бы урокъ или день окончашъ; хозяинъ не вездѣ видитъ; или и видѣть не умѣетъ. И такъ опворенныя довольно земныя нѣдра шрудомъ нашимъ лежатъ безъ любопытнаго и знающаго смопришеля. Много ли натуральная исторія приобрѣла отъ великихъ рововъ и каналовъ не токмо окружающихъ города, но и раздѣленныя моря соединяющихъ? Чудно, что у меньшихъ дѣлъ больше случилось охотниковъ до знанія напурь, хотя и весьма рѣдко сообщившихъ свои записки ученому свѣту, нежели у великихъ. Изъ оныхъ предлагаются здѣсь нѣкоторые примѣры.

§. 39. Въ Амстердамѣ копая колодезь, глубиною на 232 фушовъ, нашли слѣдующіе слои. Черной земли на 7 фушовъ, шурфа на 9 фушовъ, мягкой глины на 9, песку на 8, земли на 4, еще глины на 10, земли на 4, песку на 10, глины на 2, бѣлаго крупнаго песку на 4, сухой земли на 5, смѣшенной разной земли на 1, песку на

14, иловаго песку на 3, песчаной глины на 5, песку съ мѣлкими раковинами на 4, глины на 102, песку съ мѣлкимъ камнемъ или хрящу на 31 футъ.

§. 40. Въ Моденѣ и въ ея окрестностяхъ, при копаніи колодезей слѣдующіе слои находятъ. 1) Въ верхнемъ слоѣ, толщиною на 14 футовъ, лежатъ явственныя признаки и остатки стараго города, которой не однократно разоренъ и погребенъ въ своихъ развалинахъ. 2) Подъ симъ плодная земля, которая, какъ видно, никогда не была пахана. 3) Нѣсколько поглубже насыпь смѣшенная съ камышемъ и осокою, что разлетъ по болошамъ. 4) Сему слѣдуетъ пучной черноземъ, о коемъ сомнѣваться не лзя, что онъ былъ нѣкогда на земной поверхности, и употребленъ къ земледѣльству. Ибо содержишь въ себѣ всякія къ земледѣльству принадлежащія орудія, и находятъ цѣлыя снопы въ глубинѣ около 24 и 26 футовъ; такъ же лѣсные орѣхи на самыхъ кустарникахъ, дубовыя, грѣдкихъ орѣховъ и другія деревья и листья. 5) На 28 футовъ глубины доходящъ до слоя состоящаго изъ мѣлу, толщиною на одиннадцать футовъ, въ которомъ видны всякіе морскихъ животныхъ остатки, раковины, устрицы и обломки другихъ черепакожныхъ. 6) Сему слѣдуетъ слой черной легкой земли толщиною въ два фута; въ немъ листья и деревъ отрасли. 7) Послѣ сего слой мѣлу въ глубинѣ на 52 сажени. 8) Слой гнилова сору. 9) Подъ нимъ опять мѣлъ, 10) и снова гнилой соръ, смѣшенной съ глыбами, хрящомъ, съ мѣлкими раковинами, и съ пескомъ при морскихъ бере-



гахъ обыкновеннымъ. 11) Еще мѣловой и гипсовой слой и 12) песокъ и голышки. При всемъ сему примѣчено, что оспанки разшущихъ вещей въ черноземѣ и въ гниломъ сору, а не въ мѣлу содержащся; напрошивъ того въ мѣлу и въ песку морскихъ живошныхъ часпи, а не въ сору или въ черноземѣ. Еще усмотрѣно, что больше въ глубину копая колодези, доходящъ до костей разныхъ живошныхъ и до угля; шуть же выкапываютъ заостренныя кремни, куски желѣза, доски, выработанныя изъ мрамора вещи. Около Модены и Роджіо не токмо бугры наполнены раковинами, какія лежатъ по берегу Адриатическаго моря; но и въ глубинѣ до осмидесяти фузовъ выкопанные колодези показываютъ то же.

§. 41. Великое множество по сему свѣду находятъ шаковыхъ и другихъ разнаго рода живошныхъ подъ землею по разнымъ слоямъ и глубинамъ, при работахъ до изправленія экономическихъ нуждъ производящихся. Здѣсь въ Ингерманландіи въ Пудожскомъ известномъ каменѣ смѣшаны мѣлкія морскія черепакожныя въ безчисленномъ количествѣ. Маманшова кость по Сибирѣ, и въ самой великой и въ малой Россіи, такъ же и въ Сѣверныхъ краяхъ Пустозерскихъ въ землѣ находятъ, копорая есть остатокъ живошнаго слонамъ во всемъ подобнаго, или дѣйствительно изъ ихъ роду. Только жаль, что промышленники не сообщаютъ о томъ обстоятельстве. Коль бы много больше могли служить въ пользу натуральной исторіи, когда бы записываемы были по слѣдующему примѣру:

§. 42. Въ Саксоніи не далече отъ Ерфурта при деревнѣ Тонненѣ найдены въ небольшой горѣ слоновья кости. Сія гора, или лучше сказать, холмъ, содержишь бѣлой мѣлкой песокъ, которой ошшуда берутъ и развозящъ въ разныя мѣста для употребленія мастеровымъ людемъ. Заднихъ ногъ часши выкопаны 1695 года въ Декабрѣ мѣсяцѣ, вѣсомъ отъ 9 до 10 фунтовъ, такъ же часть круглая съ человѣческую голову, принадлежащая къ сгибу, вѣсомъ около 9 фунтовъ; еще большая часть кости, изъ бедра вѣсомъ шридцать два фунта. На слѣдующую весну въ той же гонѣ при рытьѣ песку нашли позвонки съ ребрами, и еще глубже выкопали двѣ великія округлыя кости съ обломками переднихъ ногъ, и съ лопатками, длиною въ чешыре, шириною въ полтора фуша. На конецъ открыли ужасной величины голову съ чешырмя коренными зубами, каждой въ 12 фунтовъ; и на конецъ два великіе зуба или рога, изъ головы произходящіе, длиною въ 8 фушовъ, толщиною въ двѣ ладони съ половиною. Глубина, въ которой сіе животное выкопано, была на 24 фуша. Съ верху черноземъ на 4 фуша, по томъ хрящъ на 5 фушовъ, съ рухлымъ камнемъ и съ липкимъ пескомъ смѣшенной. Подъ нимъ глина съ такимъ же пескомъ на 6 фушовъ, еще хрящу на 6 фушовъ, и на конецъ подъ сими слоями доспашають требуемой мѣлкой бѣлой песокъ, въ коемъ найдены помянутыя кости.

§. 43. Сперва думали, что онѣ великаго исполина, иные разсуждали, что слоновые; нѣкоторые называли сіе животное единорогомъ Были и такіе, кои утвер-

ушверждали, что преизобилующая натура, играя своими избытками, произвела сіе подобіе костей животнаго. Случившійся тогда свидѣтелемъ при Готкомъ Принцѣ человекъ ученой увѣрялъ, что сіи кости за подлинно были слоновыя; и послѣ въ описаніи доказаль. Какимъ же образомъ могъ сей иностранной звѣрь въ отдаленное и несродное себѣ мѣсто достигнуть, и зарытъ бытъ столь глубоко, сіе оставляемъ къ четвертой главѣ сего прибавленія, въ которой разсужденія объ описуемыхъ дѣлѣ вещахъ присовокупляются.

§. 44. Въ Голландіи около Утрехта добываютъ турфъ въ мѣстахъ и слояхъ слѣдующаго состоянія. Во первыхъ срываютъ съ верху на полшора и на полтретья фуша землю. Тогда вода наступаетъ, и при томъ отрывается матерія, изъ которой турфъ заготовляютъ, цвѣтомъ черна, нѣсколько красновата; и хотя вязка, однако между пальцами въ мѣлкую и мягкую муку истереть можно; толщиною лежитъ около двухъ фушвъ. Изъ ней выходитъ самой лучшей турфъ. Слѣдуетъ матерія красенѣе и жилки ея грубѣ. Турфъ изъ ней дѣлаютъ второй доброты. По симъ третей слой съ крупными жилами и съ рыхлою матеріею на подобіе гнилова дерева. Турфъ изъ него обоихъ первыхъ хуже. Кончится сія матерія песчанымъ въ дѣло негоднымъ иломъ. Толщиною турфовой матеріи слои бывають отъ 10 до 14 фушвъ.

§. 45. Добываютъ оную изъ болота сѣтками на берегъ и въ лодки, и спаиваютъ, отъ чего мѣстомъ становившя; которое какъ кирпичи въ чешыреугольныя плитки

плишки сминають и просушивают на солнцѣ; готовые въ мѣсто дровъ употребляютъ сами Голландцы и по другимъ землямъ разводятъ и рассылаютъ на продажу, и шѣмъ составляютъ непоследнюю часть своего купечества. Отъ сего произошла насмѣшная пословица про купцовъ и промышленниковъ, кои шѣмъ торгуютъ, что они продаютъ свою землю, свое отечество; или кормятся гнилою болошиною. Однако прибыль отъ шурфа шоль велика, что часто отдають на то поскопины и сѣнокосы, дабы изъ подъ нихъ доспять на шурфъ машерію.

§. 46. Какъ шурфъ часто покрываютъ прекрасные и добрые луга; такъ напрошивъ того подъ нимъ лежатъ всякая гниль и болошина, съ разными остатками и признаками древней земной поверхности. Около нѣкопрыхъ деревень находятъ подъ шурфомъ въ Голландіи и во Фландріи великіе дубы, съ листьями и съ жолудьми; деревья съ Гредкими, кустарники съ простыми орѣхами; и камышникъ и осоку; все лежащее; такъ же разбитыя части корабельныя, морскія орудія, весла, головни, ремни, желѣзные инструменты, табачныя трубки, горшки; иногда ружье, сѣченые камни съ надписми, старинныя монеты и другія вещи.

§. 47. Отъ разныхъ примѣшеній и обстоятельствъ, и отъ разнаго сложенія самаго болоша, разнятся между собою шурфы весьма много, такъ что иные носятъ шолько имя шурфа, а дѣломъ совсѣмъ другая машерія. Кромѣ вышепомянутыхъ трехъ спашей шурфовъ

фовъ прямой породы, составляются другіе плохіе. Иные состоятъ изъ камышу, которой всплываетъ послѣ выкапаннодоброй шурфовой машеріи, и соединяясь съ грязью служишь въ пользу бѣднымъ людемъ, кои вытянувъ изъ болоша, мѣшаютъ его со скопсскимъ каломъ, и въ подобные шурфы кирпичи вырабатываютъ, сушатъ, и жгутъ мѣсто дровъ. По вѣстамъ собираютъ дернъ и болошную грязь, съ корнями, съ листьями, съ пескомъ и хрящомъ, такъ же обыкновенной мохъ съ болошною землею; и съ корнями травъ болотныхъ, съ сучьями деревъ, и съ кустарникомъ. Все сіе въ подобіе шурфа вырабатываютъ; которой однако такой доброты огню не имѣетъ; не даетъ добраго жару; скоро загарается и скоро сгараетъ; или едва только торѣшь можетъ; легко, рухля и сыпокъ, и съ пепломъ много земли и песку оставляетъ. Напротивъ того прямой шурфъ твердъ и плошенъ, загарается не скоро; однако жаръ долго держитъ. Пепель оставляетъ бѣлой и чистой, изъ коего черезъ промывку выходитъ пошашъ.

§ 48. При шурфовыхъ копяхъ слѣдующія обстоятельства примѣанія достойны: 1) Промышленники выбравъ добрую шурфовую машерію, оставляютъ великія болошистыя озера, кои на нѣсколько верстъ простираются, и пользуются имъ, или кому они уступаютъ, долгое время ловлею рыбы, коялюбятъ болошную воду, и будочи посажена, въ ней скоро и богато плодится. 2) Иногда достаточные люди откупаютъ такіа опростанная шурфовыя болошныя копи, и построивъ вѣтренныя мель-

мѣльницы, воду выливають; ограждаютъ плошинами, и до остатку высушивъ каналами, жирную землю удобною дѣлають къ лугамъ, сѣнокосамъ, пашнямъ и огородамъ, коюрая тѣмъ плодовиѣе бываетъ, чѣмъ долѣе озеро стояло съ рыбою. Валужникъ, что былъ подъ шурфомъ, выбираютъ, и употребляютъ на дрова и на постройку, а особливо на сваи. 3) Не глубоко выкопанныя для шурфа озера, иногда будучи такъ оставлены, заростають болотною травой, высыхаютъ, и служатъ послѣ многихъ лѣтъ новою матеріею промышленникамъ для шурфа. 4) Иногда случается, что валужникъ съ камышомъ и другими болотными травами и кореньями, по избраніи шурфа всплавливается на поверхность воды; въ два или три года обростаетъ мхомъ и болотною травой; по томъ производятъ и кустарникъ, что растетъ при мхахъ и острахъ, ивнякъ, березникъ, и проч. Вѣтры ударяя въ кустарникъ и лѣсокъ, переносятъ сіи острова отъ одного берега къ другому, съ ходящею по нимъ скошиною. Подобное сему примѣчено въ Китаехъ, что люди живутъ на плавающихъ островахъ. Однако тамъ больше производися сіе искусствомъ за тѣмъ, что для тѣсноты народу многіе строятъ свои дома на плавахъ, и ограждаютъ ихъ на подобіе замка.

§. 49. Въ таковыхъ посредственныхъ глубинахъ находятъ остатки земныхъ, морскихъ и воздушныхъ животныхъ не рѣдко. Около Кремля Минстера при рѣкѣ Емсѣ въ Германіи съ жирною глиною (коую для удобренія пашень вмѣсто навозу употребляютъ) выка-

ывающъ пшичьи носы и когти. Около шѣхъ же мѣстъ на вѣтреномъ полѣ вырываютъ зубы и цѣлыя головныя кости разныхъ незнакомыхъ животныхъ. И таковыхъ примѣровъ вещей окаменелыхъ показываютъ великое до-вольство минеральные кабинеты, собранные опъ людей любопытныхъ; и оныхъ описанія.

§. 50. Снмъ работамъ слѣдуютъ другія копи, кои глубже въ землю простираются. Таковыя суть ямы къ каменнымъ угольямъ, къ горной соли, и рудники. Легко разсудить можно, что въ сихъ трудахъ далѣе чело-вѣкъ углубляется въ землю. Соль требуется въ пищу, какъ повсядневная необходимая нужда нашему роду; къ добыванію каменнаго угля приводитъ недостатокъ дровъ, для топленья, и для другихъ потребностей. Ме-шаллы не меньше нашимъ лакомствомъ, нежели своею надобностію, заманиваютъ весьма глубоко въ земныя вну-тренности; и усилованію челоѣческому ни самыя твер-дые камни, ниже смрадная и вредная паровъ влажностъ не можетъ сстоять прошиву.

§. 51. Во многихъ Европейскихъ государствахъ, а особливо въ Англіи, употребляютъ вмѣсто дровъ за ихъ недостаткомъ горные уголья, добывая оныя изъ нѣдръ земныхъ великими трудами. Слои онаго опускаются въ земли по большей части наклонно къ горизонту до раз-ной глубины, между слоями другихъ матерій, выше и ниже лежащихъ, кои называютъ кровлею и подошвою. Слѣдующій порядокъ слоевъ земныхъ не должно почи-тать, чтобы онъ шелъ прямо въ глубину земную; но  
лежитъ

лежитъ къ горизонту на косо, и слои выходятъ верхнимъ краемъ почти до самой поверхности, на подобіе какъ лежатъ дрова опрокинутые на бокъ съ возу.

§. 52. Въ примѣръ шаковыхъ Флецовыхъ горъ, или легче сказать, подоловъ къ руднымъ горамъ лежащихъ, предлагается здѣсь окрестной косогоръ Гарцскихъ рудныхъ горъ, что въ Графствѣ Гогенштейнскомъ при Илефельдѣ, Нейшпатаѣ и въ другихъ сосѣдственныхъ мѣстахъ. Подъ черноземомъ и верхнею землею разной толщины, 1) слой вонючаго камня, которой будучи потертъ, пахнетъ кошечью уриною, толщиною въ 6 сажень, 2) арабастръ отъ 4 до 30 сажень, 3) рухлой камень въ 12 сажень; 4) известной камень въ 2 сажени, 5) известной нечислой камень съ пескомъ, и съ глиною смѣшенной въ полсажени, 6) какъ камень зашвердѣлая глина въ одинъ дюймъ, 7) смѣшица изъ глины и известнаго камня въ  $\frac{3}{4}$  сажени, 8) сѣрой камень 16 дюймовъ, 9) черной глиноватой шиферъ, которой не много мѣди въ себѣ содержишь, въ 6 дюймовъ, 10) черной шиферъ, въ коемъ есть весьма мало мѣди, на 1 дюймъ, 11) еще слой шиферу и того убожѣе мѣдью, въ 4 дюйма, 12) слѣдуетъ слой богатаго мѣдью шифера въ 1 дюймъ, 13) флечовныя мѣдныя руды въ шиферѣ и въ песчаномъ камнѣ, въ 1 дюймъ. Здѣсь примѣчено, что во многихъ мѣстахъ сии слои походятъ на рудныя жилы, стоятъ круто, и содержатъ въ себѣ твердыя жолтыя мѣдныя руды, коболтъ и бѣлой калчаданъ, то есть свѣтлую свинцовую руду, 14) известной и глинистой камень съ



пескомъ смѣшенной  $\frac{1}{2}$  сажени, 15) синяя глина отъ 2 до 8 дюймовъ, 16) красной слой изъ глины, извести, дресвы, левкасу и песку состоящей; и отъ желѣзистой руды красенъ, на сажень, 17) весьма твердой камень, копорой изъ известной земли и крупнаго песку и хрящу соединенъ съ желѣзистою, матеріею на 20 до 60 сажень, 18) твердой красной желѣзистой кремневатою камень, копорой полировать можно; лежитъ гнѣздами на 16 сажень, 19) красной желѣзистой песчаной камень  $\frac{3}{4}$  сажени, 20) красной мѣлкой песокъ на 1 сажень, 21) желѣзистая красная глина отъ 4 до 8 сажень, 22) подъ нею бурая желѣзистая глина отъ 6 до 8 сажень, 23) синій шиферъ отъ 6 до 10 сажень, 24) твердой плоской сѣрой камень на  $\frac{1}{4}$  и на  $\frac{1}{2}$  сажени; 25) подъ нимъ каменные уголья на  $\frac{1}{4}$  сажени, 26) слѣдуетъ черной синеватой шиферъ, съ признаками окаменѣлыхъ шравъ на  $\frac{1}{4}$  сажени, 27) весьма твердой шиферной камень отъ 6 до 15 сажень, 28) слой глинистаго, известнаго, песчанаго и хрящеватаго камня отъ 7 до 10 сажень, 29) слой краснаго камня таковожъ сложенія съ круглыми камнями изъ иной же матеріи до 30 сажень, 30) каменный слой къ самой рудной горѣ принадлежащій.

§. 53. Во многихъ другихъ мѣстахъ по Германіи подобныя слои находятся, кои отчасти для жишейскихъ поппребъ прокопаны, отъ части любопытнымъ испытаніемъ изслѣдованы по верхнимъ краямъ, кои поднидаиь къ земной поверхности, и согласующся порядкомъ со внутренними слоями. По нимъ проведены шахты

пѣ и шпальны. По большой части состоятъ изъ поманушыхъ слоевъ, и часто тѣмъ же порядкомъ расположенныхъ; однако обще утвердить сего не лзя, а особливо о таковыхъ слояхъ внѣ Германіи, въ которой по большой части старались любопытные описатели сообщать о внутренносіяхъ земныхъ ученому свѣту. Всѣхъ сихъ родовъ слое примѣчанія достойны, но большаго вниманія пребудушъ каменные уголья, горная соль, и металлическія жилы, коихъ прилѣжнѣе посмотришь постараемся, сколько нужно къ сему нашему дѣлу.

§. 55. Во первыхъ о положеніи горныхъ угольевъ, сверхъ вышепоказаннаго, еще присовокупить должно нѣкоторые другіе примѣры, для большаго понятія природнаго ихъ мѣста. О Вештинскихъ извѣстно, что подъ верхнею землею слой рыхлаго сѣроватаго камня, 2) желтоватой твердой камень, 3) сѣрой мягкой шиферной камень, 4) сѣрой свѣтлой синеватой крѣпкой камень, 5) сѣроватой мягкой камень, 6) сверху желтоватой, къ низу черной камень, 7) сѣроватая глина. Цвиккавскіе горные уголья лежатъ подъ землею на сажень глубины, подъ рыхлыми угольями, что для плохости наружными называютъ, чему на 3 сажени глубоко слѣдуютъ самые добрые черные твердые лосковые уголья, въ которыхъ иногда находятъ коболтъ и купоросную руду.

§. 55. Лежащіе слое не всегда непрерывно въ земли простираются; но не рѣдко бывають перерваны каменными простѣнками, кои перерѣзываютъ купно другіе слое, имѣющіе съ угольнымъ одно положеніе. Много  
стоишъ

оипъ труда и денегъ, когда въ сихъ случаяхъ стараются сквозь пробить шаковые простѣнки, а особливо гдѣ за ними горныхъ углей слой лежишь не противъ прежняго, но онаго выше или ниже; о чемъ догадывающся по свойству слоевъ выше и ниже онаго на разрабoтанной сторонѣ лежащихъ. Гдѣ простѣнокъ встрѣишся, шуть почти всегда перелаивающся слоя къ верху или къ низу. Сія явствуетъ изъ того, что когда слой угольной передъ простѣнкомъ шелъ къ низу; за нимъ пойдешь къ верху, или горизонтально; и напротивъ того идучи къ верху, послѣ простѣнка въ низъ наклоняется. Положеніе сихъ простѣнковъ простирается по большей части вдоль по косогору.

§. 56. Находяшь иногда въ горахъ слои горныхъ углей разбиные, какъ не далече отъ Алшдорфа въ глубокой узкой долиинѣ или лучше сказать, въ ужасной лѣсистой пропасти, чершевою киркою отъ шамошнихъ жипелей называемой, изъ которой въ гору выкопана старинная пещера. Горные уголья находяшь тамъ въ швердомъ камнѣ и въ глинистой землѣ; лежатъ кусками длиною на нѣсколько аршинъ, шириною въ половину, толщиною въ  $\frac{1}{4}$  аршина. При чемъ еще примѣчено, 1) что крупныя части имѣють овальную фигуру, 2) что лежатъ горизонтально, 3) при угольяхъ находяшь подлинной сѣрной калчаданъ, 4) сквозь нѣкоторые куски проступила калчаданная машерія, которая на воздухѣ разрушается, и черезъ промывку даетъ купорось, 5) сами уголья очень тяжелы и плотны, и для кузнечной работы

работы дають весьма сильной жаръ, 6) пепель ихъ бѣлы и легокъ, и изъ щолоку выходить вываркою настоящий пошашъ, 7) лежавъ долго на воздухѣ, прескаются въдолю какъ разколотое дерево, 8) найдены иногда куски, кои были съ сучьями какъ дерево, 9) иные были опчасши какъ уголь черны, опчасши какъ гнилое дерево.

§. 57. Сверхъ сихъ свойствъ и окрестностей каменныхъ углей примѣчанія достойны суть слѣдующія: 1) доброша ихъ состоишь въ швердости, и когда онѣ лоснятся въ изломѣ, не крушо загараются, горятъ свѣшело, и при томъ выпускають дымъ черной, не пахнущъ много сѣрою, и сгорѣвъ мало осавляють шкварины, но почти одинъ пепель. Таковыя свойства имѣють всегда чистые лосковые уголья. Напрошивъ того когда смѣшены съ шиферомъ, или съ деревомъ моздымъ, или съ друими поспоронними маперіями; то въ первомъ случаѣ осавляють много шкварины, во второмъ горятъ не ясно и не дають шоль великаго жару, 2) съ угольями въ слояхъ находящъ горючую сѣрую шонкими прожилками, и пошому не дивно, что горятъ часто шиневатымъ пламенемъ, 3) жирную въ себѣ маперію показывають на близъ лежащихъ лужахъ, кои всегда покрышы масленою шонкою перепонкою, а особливо удостовѣряють парами, кои опъ свѣчекъ работничьихъ въ копахъ загараются съ великимъ громомъ и ихъ оглушають, 4) на воздухѣ уголья загараются опъ дожда; и шогда гасящъ ихъ размѣшываньемъ изъ кучъ, а не водою, 5) чрезъ перегонку дають горные уголья черное горь-

торькое масло и нѣсколько кислой матеріи. Уголь выняпый изъ реторшы перешлаиваетъ жаромъ въ пепель, которой даетъ поташу изъ двухъ унцовъ семь гранъ. Въ Англіи примѣчаютъ на горныхъ угольяхъ много признаковъ ошъ разпущихъ вещей.

§. 58. При нихъ же находятъ слои шифернаго, песчанаго и извесчнаго камня; такъ чпо сїи матеріи рѣдко одна безъ другой бываютъ; и какъ уже изъ вышеписанныхъ явствуетъ, промежъ слоями ихъ часто лежатъ сѣрой камень разныхъ цвѣтовъ, такъ же глина и другіе минералы слоями и смѣсю. Число слоевъ не определено и не однимъ порядкомъ. Иногда между шиферомъ и каменными угольями идетъ слой извесчнаго камня или песчанаго, иногда одинъ къ другому прикасается непосредственно. И хотя иные стараются показатъ между слоями нѣкоторой порядокъ въ ихъ положеніи, яко бы въ одной слоистой торѣ происходить такъ же какъ и въ другой; однако самые ошъ нихъ представленныя примѣры въ доводъ ихъ мнѣнія и наблюденія показываютъ совсѣмъ противное, какъ только лишь согласишь съ надлежащимъ вниманіемъ.

§. 59. Горные уголья и шиферъ лежатъ въ слояхъ одно возлѣ другаго непосредственно, часто между собою бываютъ смѣшаны, такъ чпо и разпознатъ трудно. Сверхъ того шиферовъ находятъ весьма разныя породы, по цвѣту, по твердости и по матеріямъ ихъ составляющимъ. Главное ихъ сходство состоитъ въ томъ, что лежатъ слоями, кои обыкновенно ошъ полудюйма до одной

одной линіи толщиною бывають, а иногда и толще и тонѣе; и при томъ ломки и свободно въ муку изшираются. Многіе изъ нихъ породы жирною машерією наполнены, и въ глухомъ жару, то есть, гдѣ не могутъ дать пламени, на примѣръ пескомъ засыпаны или глиною обмазаны, перегарають въ уголь, годной къ рисованью, и служащъ вмѣсто чернаго иѣлу. На вольномъ воздухѣ въ огнѣ черноша пердеются.

§. 60. Ненадлежащія по натурѣ въ земное нѣдро вещи, какъ раковины, рыбы, кости животнохъ, травы, плоды и деревья находятъ въ шакowychъ флесахъ, а особливо въ слояхъ шиферныхъ, такъ же въ песчаныхъ и известныхъ камняхъ; въ каменныхъ угольяхъ всего рѣже; въ немъ чаще выкапываютъ сѣру и колчаданъ.

§. 61. Дорогихъ металловъ и рудъ ихъ мало и рѣдко въ шакowychъ слояхъ находятъ, такъ же олово и ртуть рѣдкіе во флесахъ бывають гости, кромѣ какъ извѣстно въ Гидрії въ мягкомъ земномъ слою достаютъ ртуть живую. На противъ того мѣдь, свинецъ и желѣзо богато въ себѣ шаковые слои содержатъ. Земли, камни, горючіе минералы показаны выше.

§. 62. Примѣчанія достойно, что горная соль въ землѣ лежитъ слоямижъ, въ безмѣрно великомъ множествѣ, по разнымъ мѣстамъ всего свѣта. Значное ея количество покрывающее часть земной поверхности, видѣли мы выше; но сколько оныя лежатъ закрытыя другими слоями? Думать надобно, что больше, нежели

снаружи видно. Знавшихъ только соляныхъ копей на свѣтъ одинъ реэспрѣ составивъ можешь нарочитую книгу. И такъ оставивъ оныя, объ Абиссинской горной соли упомянемъ, которая тамъ вмѣсто денегъ употребляется, такъ что за три или за пять брусковъ, сдѣланныхъ на подобіе кирпича, молока купить можно. Въ Европѣ нѣтъ славнѣе Польскихъ соляныхъ копей, что не далече отъ Кракова при Бохнѣ и Величкѣ. Ибо изъ нихъ почти вся Польша и другія сосѣднія мѣста довольствуются. При семъ безъ напоминенія минушь не дѣля, что горная соль не меньше, лишь бы не больше, сыскивается въ мѣстахъ отъ моря отдаленныхъ; не упоминаю о множествѣ соляныхъ ключей, изтекающихъ изъ земнаго нѣдра.

§. 63. Мѣста, гдѣ она лежитъ, по большей части суть песчаная, то есть, песокъ или песчаной камень. Известной такъ же обыкновенной сосѣдъ горной соли. Песчаные камни называющагося и почильными. Однако не всякой песчаной камень почильнымъ называться можешь, для слабаго частей союза, которыми сія каменной породы много показывается разносней въ твердости. Такъ же должно различать между каменною солью и солянымъ камнемъ. Каменная соль есть чистая горная соль, хрусталу подобная, и часшо вся въ водѣ разпускается, не требуя къ употребленію перечиски. Иная нѣсколько земли или песку изъ разтвору своего на дно опускается. На противъ того соляной камень ни что иное есть, какъ нѣкоторая песчаная или ноздреватая горная матерія,  
росо-

росоломъ напоенная и затвердѣлая; и для того безъ перечистки толченъемъ, промывкою и вываркою въ пищу употреблена бытъ не можетъ. Такъ въ великихъ Польскихъ соляныхъ копяхъ сѣи двѣ породы между собою различающъ.

§. 64. Илецкая соль лежитъ слѣдующимъ порядкомъ, 1) песокъ на двѣ сажени толщиною, 2) Илецкая натуральная соль въ аршинъ; чиста, только не такъ прозрачна, какъ, 3) слѣдующая подъ нею соль называемая сердце, въ коей чистые и прозрачные хрустали находятъ около полуфута длиною, 4) подъ симъ лежитъ хрящъ затвердѣлой. Примѣчанія достойно, что въ ямы гдѣ соль вырывается, росоль изподтиха сжимается и ихъ наполняетъ новою солью. Положеніе мѣста есть равное, отъ рѣки Илека на чешыре вершины разстояніемъ.

§. 65. Рудные слои или жилы весьма много разнятся положеніемъ отъ вышеписанныхъ, то есть, отъ горизонта больше склоняются къ перпендикулярной или отвѣсной линіи. Обыкновенной предѣлъ разности между фледами и рудными жилами полагаютъ десять градусовъ отъ горизонта. Однако сѣе раздѣленіе не можетъ бытъ точное, и требуетъ помощи отъ признаковъ самой матеріи, изъ чего слои и гора сложены. Фледы состоятъ всегда изъ шифера, изъ песчаного, известнаго камня, горнаго угля, какъ выше явствуетъ. Рудные слои, или лучше сказать, жилы, суть великія въ каменныхъ горахъ щели, наполненныя рудами, и съ ними находящимися жильными минералами, кои кратко описаны въ первыхъ



основанійхъ Металлургіи, § 21, 22, 23, 24, 27. И ради сего должно, для различенія жилъ отъ флецовъ, примѣчать наклоненіе слоевъ и купно матерію.

§. 66. Не рѣдко рудныя жилы опускаются полого, и въ приближеніи къ флецамъ содержатъ довольно шиферу, смѣшеннаго съ рудами; и на противъ того флещы приближаясь къ руднымъ горамъ, много больше десяти градусовъ, отъ горизонша поднимаются, и содержатъ въ себѣ рулы; а особливо когда на нихъ рудныя жилы опускаясь кончаться, или съ ними соединяюща, склонясь полого весьма къ горизонту.

§. 67. Коль великое смѣшеніе быть должно въ земли не токмо флещовъ съ жилами, но и самихъ жилъ между собою, доказываютъ по обрушины, или валуны между жилами, кои состоятъ изъ многихъ разрушенныхъ жилъ, и безпорядочно соединенныхъ, шакъ чѣло и горы самой части, коею жилы проходятъ, между ними смѣшавшись срослись новою жильною матерією. Таковыя въ нѣдрахъ земныхъ осыпи не имѣютъ порядочной фигуры и опредѣленной мѣры; но отъ одной сажени до двадцати и больше возрастаютъ. Пришкнувшіяся къ нимъ со сторонъ жилы, часто въ нихъ кончаться, или по малой мѣрѣ сторону своего простиранія перемѣняютъ.

§. 68. Не упоминая множества прожилокъ рудными минералами наполненныхъ и пустыхъ щелокъ, должно предложить о горныхъ водахъ, кои изъ нихъ жмутся, и приносятъ съ собою въ рудники разныя матеріи.

шерѣи. Обыкновенныя и почти очевидно умножающіяся сушь горныя накипи, и капи верхнія и нижнія. Накипи обыкновенно занимають сѣсны въ шахтахъ и въ штольняхъ. Садятся на нихъ какъ бы на деревѣ неравная губа, или въ погребѣхъ толстая плесень; состоятъ изъ рыхлой каменной бѣлой желшовой матеріи, которую иногда можно раздробить между перстами. Не рѣдко садится въ ней жолтой и бѣлой колчаданъ, съ признаками дорогихъ металловъ.

§. 69. Капъ верхняя подобна со всѣмъ ледянымъ сосулькамъ. Виситъ на сводахъ штольны натуральныхъ. Сквозь сосульки, коихъ иногда много разной длины и толщины вмѣстѣ срослись, проходятъ сверху вертикальныя скважины разной ширины, изъ коихъ горная вода каплетъ, долгошу ихъ наращаетъ и производитъ капъ нижнюю, которая расстѣтъ отъ падающихъ капель изъ верхнихъ сосулекъ. Цвѣтъ капи, а особливо верхней бываетъ по большей части, какъ и накипи, бѣлой сѣроватой, иногда, какъ хорошая ярь, зеленой или со всѣмъ вохряной. Содержитъ не рѣдко признаки, иногда и нарочито мѣди, свинцу и желѣза, со слѣдомъ дорогихъ металловъ.

§. 70. Кромѣ накипей наполняются рудники кварцомъ, и другими горными матеріями съ примѣшеніемъ разныхъ рудъ, такъ что оставленные шахты и штольны по прошествіи двадцати или тридцати лѣтъ должны снова пробивать почти какъ новую жилу. Случается иногда рудокопамъ доходить до старыхъ во все оставленныхъ рудниковъ, коихъ ни по чему иному отъ но-

выхъ

выхъ и непочашыхъ жилъ разпознать не лѣзя, какъ по горнымъ подпорамъ и инструментамъ, кои изъ спари въ нихъ оставлены и заросли накипью, рудами и другими минералами. При такихъ случаяхъ говорятъ рудокопы, *что они до старика дорылись.*

§. 71. При Фрейбергѣ найдены въ старинномъ нѣкошоромъ оставленномъ рудникѣ зарослыя въ камнѣ человѣческія кости, и при томъ рудокопные инструменты. Генкель о семъ издалъ въ печать въ своихъ сочиненіяхъ; и мнѣ слышашъ случилось отъ самовидца сего дѣла, отъ шамошняго Маркшейдера, (горнаго межевщика) Бейера.

§. 72. Минералы наполняющіе въ горахъ жилы, кромѣ показанныхъ накипей и капей, состоятъ по большей части изъ разныхъ породъ рудъ, и рудныхъ камней между собою смѣшенныхъ нерегулярными фигурами, на примѣръ иногда лежатъ колчаданъ въ кварцѣ, а иногда кварцъ въ колчаданѣ, крапинками, кусками, спруями и жилками, въ различной пропорціи. Иныя жилы наполнены совсѣмъ рудными, иныя только однѣми рудными камнями. При семъ примѣчено, 1) что чѣмъ рудной слой, или жила уже, тѣмъ богатѣе мешаллами, особливо дорогими, 2) чѣмъ глубже идетъ жила въ землю, тѣмъ ширѣе становится, 3) что въ рудныхъ жилахъ весьма рѣдко случаются постороннія, и къ минераламъ не принадлежащія вещи, каковыхъ довольно находятъ во флесахъ.

§. 73. Особливаго вниманія требуютъ горныя почки, кои содержатся въ полостяхъ или въ ноздрахъ  
самой

самой горы, въ жилахъ и во швахъ, что промежъ горами и жилами. Большая часть въ оныхъ бывающъ хрустали, что у насъ возточными называютъ, разной чистоты, со всѣмъ прозрачныя, молочнаго цвѣту, мушныя съ чернью, желчью и зеленью. По большому числу къ стѣнамъ концами пристали, а другими какъ шипы торчашъ въ полость. Величиною иногда едва зрѣнью чувствительны, иногда въ палецъ и больше. Въ Сибирѣ случающа длиною больше аршина, и въ нѣсколько пудъ вѣсомъ; шолько нечислы, мушны и съ чернью.

§. 74. Часто хрустали находятъ на рудахъ самихъ вырослыя, или на противъ того оброслыя рудами, кои на нихъ сидятъ угловаты на подобіе хрусталей. Иногда опломившіеся отъ горы хрустали опять приросли на другомъ мѣстѣ посредствомъ какой ни будь руды, а особливо желшаго или бѣлаго колчадану, какъ бы ими нарочно приклѣены были. Богато преизобилуетъ, или лучше, роскошествуетъ напура въ подземномъ царствѣ, показывая зрѣнью несчетныя узорочья во многоразличныхъ видахъ, фигурахъ и цвѣтахъ, кои суть часто спутники и указатели къ великимъ сокровищамъ.

§. 75. Глубина, въ коей металлы мѣсто себѣ больше всѣхъ занимающъ, считается лучшая около 30 и 40 сажень. Глубже хотя рудъ больше, однако простыхъ металловъ выше къ поверхности, самихъ рудъ меньше. Сіе примѣчаніе хотя и не служишь за общее правило; но частыя примѣры побуждаютъ, чтобы въ добываніи рудъ тому слѣдовать. Весьма глубоки рудни-

ки

ки хопя не серебромъ или золотомъ; однако знатнымъ количествомъ свинцу и мѣди съ другими минералами къ шуду привлекають, такъ что въ Саксоніи при осматриваніи рудниковъ мнѣ въ гору опускаться случилось почти прямо въ низъ до сорока лѣстницъ, каждая почтыре сажени. Ниже идти не допускала вода, потому что тогда одолѣла около семи лѣстницъ. Въ Венгріи бывали рудники, какъ нѣкоторыя пишутъ, до 500 сажень глубиною.

§. 76. Много достойныхъ вниманія дѣйствій производить въ рудникахъ натура, но рѣдко знаемыхъ ученому свѣту. Работники и хозяева прилѣжашъ своей корысти! Пріѣзжіе молодые люди для ученія рудныхъ дѣлъ, вникають больше въ производимыя работы, и не знаютъ что къ изъясненію Физической Географіи примѣчать должно; старые и знающіе силу не могутъ поднять шуду для любопытнаго осмотра.

## ГЛАВА ТРЕТІЯ

О внутренностяхъ и слояхъ земныхъ, самую натурою открытыхъ.

§. 77. Двумя образы обнажаетъ натура нѣдро земное, иное усиливаніемъ тѣлъ внѣ онаго обращающихся, иное движеніемъ самыхъ его внутренностей. Внѣшнія дѣйствія суть сильныя вѣтры, дожди, печеніе рѣкъ, волны морскія, льды, пожары въ лѣсахъ, потопы; внутреннее одно землетрясеніе.

§. 78.

§. 78. Стремленіе въспровъ кромѣ того, что воду возбуждаешь и гонишь къ берегамъ подмывающія волны, вырываетъ иногда множество деревь съ корнями и съ землею, въ кошорой они выросли. Подъ ними хотя обыкновенно и не глубже видно, какъ второй слой послѣ верхняго, однако случаются иногда признаки жилъ минеральныхъ, особливо въ лѣсахъ, кои расшуть на рудныхъ горахъ, или на флесахъ.

§. 79. Открываютъ земныя нѣдра иногда въспры, когда крушые пригорки опровергають; однако оныя прежде должны быть другою какою силою къ паденію пригшовлены; ибо и самой хищный вихрь не имѣетъ столько мочи, чшобы опрокинуть крѣпкое зданіе, развѣ во время грома, соединясь съ ужасною электрическою силою. Смешиваетъ въспрь и камни съ вершинъ горъ высокихъ и крутыхъ, однако стоящіе уже на прилелѣ, и къ низверженію гошовые.

§. 80. Дожди, а особливо долговременные, каковы бываютъ вешніе и осенніе въ нашемъ климатѣ, а подѣ жаркимъ поясомъ ненастья зимшнія, кошорая ни что иное есшъ, какъ непрерывные дожди по пяти мѣсяцовъ и больше продолжающіеся. Промочивъ глубоко земную поверхность, смываютъ и открываютъ ея внутренность. Кромѣ сихъ густыя громовыя пучи съ наводняющими ливнями, въ шенлыхъ краяхъ особливо, на подобіе какъ рѣки шеченіемъ, не токмо верхній слой земли смываютъ, но и камни весьма тяжкіе съ мѣстъ далече переваливаютъ на другія, деревья вырываютъ съ ко-

реньями, строенія опровергають, прорываютъ борозды и новые прошки.

§. 81. Сіе есть причиною, что многіе легковѣрные люди думаютъ, яко бы на нѣкоторыхъ мѣста падаютъ иногда изъ тучъ камни, не разсудя того, что имъ ближе дорога изъ земли бытъ силою густаго ливня вымытымъ, гдѣ ихъ натуральное мѣсто, нежели прежде въ облака поднимаясь, или еще тамъ и родиться, и потомъ опуститься на землю. Правда что и то бытъ можешь, ежели громовая туча чрезвычайною электрическою силою поднимая камни, на другое мѣсто перекинешъ. Однако сему не такъ часто и способно случиться можно, какъ камнямъ бытъ изъ земли вымытымъ дождевымъ дѣйствіемъ. Оно кромѣ того глубоко въ землю проникая, выводитъ съ ключевою водою глубоко погашенные минералы.

§. 82. Обишатели по берегамъ большихъ рѣкъ тому свидѣтели, коль великія перемѣны въ берегахъ и спрежахъ ихъ теченіе воды, наипаче внешнее, причиняетъ. Не упоминая песковъ, кои всякая весна и осень перемываютъ, ни луговъ, которые бысприна, опшимаю отъ передняго конца, наращиваетъ къ заднему; но по-чмо чѣмъ внутренность земная открывается, представляю яры крутые, копорыхъ великія звена иногда съ огородами и строеніями отсѣдаютъ и въ рѣки опровергаются, будучи подмыты. Не рѣдко видны набережныя горы частіи опустившіяся на самой берегъ, гдѣ стоятъ какъ нѣкоторый прилавокъ прямо съ лѣсомъ. Индѣ без-  
порядо-

порядочная осыпь опрокинулась. Висятъ великіе дубы и ели въ низъ вершинами, держась только за крушизну нѣкоторыми кореньями. Иныя деревья шорчашъ горизонтально, и то еще дивно, что остаются немалое время зелены. Такимъ образомъ открываются слои земные повсягодно, разными цвѣтами и разными свойствами отличные. Опорванные части отъ горы размываетъ вода, что можешъ; швердые камни оспаются по берегамъ, подвержены зрѣнію и изпышанію. Много подземныхъ тайностей ошкрываетъ симъ образомъ натура!

§. 83. Пошасенныя въ горахъ сокровища, каковыми многія государства хваляся, драгоценныя камни: алмазы, яхонты, изумруды, и друія украшенія человѣческія, шакъ же пески золошомъ богаше, вымываютъ рѣки изъ береговъ ими обогащенныхъ, и по нимъ разпоскиваютъ; что все лежишъ часто многіе вѣки, и нашего исканія и раченія дождашся не можешъ.

§. 84. Море волнами и приливами ударяя въ берега и оныя наводняя, должно подобныя оспавлять силъ своихъ слѣды. Но меньше внутренностей земныхъ касается, и не показываешъ такого пуши, какъ рѣки, къ минераламъ; или приморскіе жишели больше добычамъ отъ моря изходящимъ внимающъ, или что уже край морскіе отъ древнихъ вѣковъ обмышы и больше перемѣнамъ не подвержены, или причина шому пусть будетъ другая; но то вѣрно извѣшно, что морскіе берега ошнюдь не шакъ славны рудными дѣлами, и прискомъ дорогихъ камней, какъ мѣста отъ нихъ ошдаленныя.



§. 85. Янтарь, что по берегамъ морскимъ находится, хотя славенъ у моря Балтійскаго при королевствѣ Прускомъ; однакожь есть и въ Сиділіи, въ Провансѣ, и въ Швеціи; и у насъ при Ледовитомъ морѣ, въ Чайской губѣ найдены признаки, кои тамъ называютъ морскимъ ладномъ. Въ Китайскомъ государствѣ хотя онаго и довольно; однако искусствомъ поддѣлываютъ изъ смолы, что изъ деревъ вытекаеть, весьма природному подобной. Находятъ янтарь и въ отдаленіи отъ моря въ земли, однако рѣдко.

§. 86. Великую переменную принимаютъ на земной поверхности значныя наводненія и пощоны, кои колы многократно случались, гласящъ разные слои земные; о чемъ ниже сего пространнѣе. Но отъ сего дѣйствія на шуры больше ли земное нѣдро открывается или закрывается, о томъ сомнительно. Поппленія бывають двоякія; одні отъ избытку воздушной воды, то есть, отъ сильныхъ и чрезвычайныхъ дождей, и крутого разшалаїія снѣгу; другія отъ морей и озеръ, пресупающихъ береговъ своихъ предѣлы. Дѣйствіе сихъ почти всегда соединено съ земнымъ трясеніемъ, или съ нечувствительнымъ долговременнымъ земной поверхности пониженіемъ и повышеніемъ. Первое надлежитъ къ шѣченію рѣкъ (§. 76), второе къ землетрясеніямъ; смотри ниже (§. 90.).

§. 87. Морозы и льды показываютъ силы свои паче надъ каменною твердостію; и земля отъ нихъ, а паче отъ льдовъ, много чувствуетъ переменны. Надменные призрабилѣмъ вешнихъ водъ великія рѣки поднимають.

ютъ тяжкія свои зимнія кровли, и ошрывая части отъ береговъ, пшанушъ на себѣ въ низъ быстриною. Упирая, опираясь и ударяя въ берега безмѣрными силами, подрываютъ и опровергаютъ крушыя яры, и немалые оспровки сдираютъ, ломаясь при томъ и сами съ великимъ шумомъ. Отставая отъ береговъ, ошрываютъ отъ горъ, и далече съ собою въ низъ относятъ вмерзлые въ нихъ зимою камни. Послѣ дождей осеннихъ влажностъ вступая въ щели горъ каменныхъ; и по томъ слѣдующими крушыми морозами замерзая, не иначе дѣйствуетъ, какъ вступивъ щельми въ бревна. Съ великишъ прескомъ лопаются луды, и съ высоты падаютъ.

§. 88. Противно симъ дѣйствуетъ огонь. Производя опусиошеніе, иногда земное нѣдро обнажаетъ великими пожарами лѣсовъ, кои польза челоуѣческой вредны, лишая употребленія дерева; и сверхъ того ловли звѣриной. Между тѣмъ выплавливаются симъ жаромъ мешаллы, показывая слѣдъ къ ихъ обысканію. О таковомъ дѣйствіи Пиринейскихъ пожаровъ свидѣтельствуютъ древніе писатели, которое дало поводъ къ прежде бывшему рудному богатству королевства Ишпанскаго. Золотые рудные заводы въ сихъ земляхъ умалились, и едва ли не совсѣмъ пресѣклись по изобрѣшеніи золотого дна въ Америкѣ.

§. 89. Наружнаго огня сила, простирающаяся только по нѣкоторому располнію земной поверхности въ сравненіи подземнаго жару, за ничто почестъся можетъ. И все, что спременение вѣтровъ, пролише дождей,

дей, быстрина и надменіе рѣкъ, біеніе волнь морскихъ и приливовъ, наводненія и потоны, льды и морозы къ обнаженію земныхъ внутренностей ни производяшъ, хотя собою велико; однако противъ землетрясенія весьма мало. И ежели главное состояніе земной поверхности и слоевъ разсудишь; то всё произходящія отъ помянутыхъ натуральныхъ силъ великія въ глазахъ нашихъ перемѣны едва вниманія достойны. Чѣмъ возвышены великіе хребты Кавказскіе, Таврійскіе, Корделіерскіе, Пиринейскіе, и другіе, и самыя главныя горы, то есть, части свѣта? конечно не вѣтрами, ни дождями, кои еще съ нихъ землю смываюшъ; конечно не рѣками, кои изъ нихъ же протекаюшъ; конечно не приливами и не потопами, кои до нихъ не достигаюшъ, и натурально достигнушъ, и тяжкой каменной матеріи, изъ коихъ вершины оныхъ состояшъ, на такую высоту поднятъ не могушъ. Чѣмъ вырышы ужасной и не достигаемой глубины пучины морскія? конечно не дождями и не бурями, кои во глубину мало весьма дѣйствуюшъ; конечно не вливающихся рѣкъ быстриною, коя исчезаетъ при самыхъ устьяхъ. Есть въ сердцѣ земномъ иное неизмѣримое могущество, которое по временамъ засплавливаетъ себя чувствовать на поверхности, и коего слѣды повсюду явствуюшъ, гдѣ дно морское на горахъ, на днѣ морскомъ горы видимъ, о чемъ смолри обстоятельно въ слѣдующей главѣ.

§. 90. О такихъ перемѣнахъ произведенныхъ землетрясеніемъ чишай въ словѣ моемъ о рожденіи мепаловъ, которое къ сему прибавленію и книжицѣ приличествуетъ

чествуетъ много. Здѣсь показать и изъяснить должно, что и какъ открываемся симъ бѣдственнымъ и смертоноснымъ дѣйствіемъ изъ земной внутренности. Сожалительно, что при такихъ опасныхъ перемѣнахъ мало описываютъ обстоятельство. Но страхъ и очевидная гибель довольно и съ избыткомъ извиняють людей, въ прочемъ любопытныхъ. Но всякъ хочетъ быть Плиніемъ несчастливымъ, и себѣ и людямъ безполезнымъ смотрителемъ горящаго Везувія.

§. 91. Еслили часто бывающія землетрясенія по всему свѣту, а особливо къ жаркому поясу по подлежащимъ и приближеннымъ, и сверхъ того гористыя и островныя мѣста разсудить; то не обинуясь сказать можно, что едва когда день проходитъ безъ оныхъ. Филиппинскіе острова, и другіе къ Индѣйскимъ берегамъ принадлежащіе, такъ же Азорскіе на Атлантическомъ Океанѣ, Цикладскіе на Архипелагѣ, Ашилльскіе на Мексиканскомъ морѣ, и всѣ въ многочисленномъ количествѣ разсѣянные, часто посылають печальныхъ вѣстниковъ о разорительныхъ опъ внутренняго движенія перемѣнахъ. Живущіе при хребтахъ горъ великихъ и высокихъ не рѣдко погребены бывають паденіемъ ихъ со своими жилищами; о коихъ несчастіи рѣдко до насъ и слухъ ходитъ. Чтожъ должно разсуждать о мѣстахъ не только не обитаемыхъ, но и совсѣмъ недостигаемыхъ человѣческому роду.

§. 92. Хотя знаменѣйшихъ новыхъ землетрясеній имѣемъ обстоятельныя описанія; однако больше и по-

иши вездѣ предсавляющъ горестное и плачевное состояніе спроеній и жителей, нежели перемѣны и обстоятельство служащія до знанія натуры. Передъ многими мнѣ извѣстными таковыми натуральными перемѣнами кажется доспойнѣ сего мѣста бывшее землетрясеніе въ сѣверной Америкѣ, въ Квебекѣ и въ его окрестностяхъ. Выключая чудесныя и мало вѣроятныя предсказанія, дѣйствіе такъ происходило. Вдругъ слышанъ спалъ во всемъ городѣ прескъ, какъ опъ великаго пожара. Люди всѣ выбѣжали на улицу. Тогда въ ужасѣ увидѣли на шу и на другую спорону качающіеся дома, и кровлями почти до земли достигающіе. Двери затворяются и отворяются, вспрядывая съ порывомъ; колокола звонятъ сами; палисадникъ скачетъ къ верху и къ низу; спѣны прескаются и разрушаются, воюютъ скопы и звѣри; и земля колеблется, какъ волнующееся море бурею. Деревья бьютъ другъ друга вершинами, и выскакиваютъ изъ кореньевъ на иныя мѣста. По томъ услышали шумъ разнаго рода: иное яко бы ярящихся волнь, иное великаго множества каретъ по каменнымъ улицамъ быстро ѣдущихъ; то ударяющихся и разсыпающихся бугровъ каменныхъ. Въ то же время поднялась густая пыль, кошорую иные за дымъ почисали, и опасались всеобщаго возгорѣнія. Инымъ слышался военной крикъ шамошняго Иррокейскаго народа. По томъ показались поля полны спремнинъ и разсѣлинъ; цѣлыя горы опъ основанія сорванныя и поставленныя на другомъ мѣстѣ. Иныя въ рѣки упали и сперли ихъ теченіе. Другія осѣли такъ глубоко въ землю, что ниже вершины деревъ на нихъ стоявшихъ были видны.

вины. Иные деревья шакъ высоко выспрѣленные лешали, будто бы подкопами взорванныя, и падая на задъ вышались виршинами въ землю. Многіе ключи и ручьи пересохли; въ иныхъ вода запахла сѣрою. Иныхъ ровъ, кѣмъ шекли, загладился; вода шамъ красна, индѣ желта. Рѣка Святаго Лавренція на сто на двадцать верстъ побѣла. Воздухъ шумѣлъ безпрестанно, и показывалъ въ себѣ разные пламенные виды, и умножалъ страхъ нѣкоторымъ визгомъ.

§. 93. На тысячу двѣсти верстъ отъ возшока къ западу, отъ сѣвера къ полудню на шесть сотъ, земля, вода и берегъ были въ сильномъ движеніи отъ ударовъ съ перемышкою. Первое потрясеніе продолжалось цѣлой часъ; по окончаніи первой четверти стало слабже. Нѣкоторые люди въ слѣдующую ночь сочли шринадцать два удара. Между тѣмъ казалось многимъ за правду, или отъ мнѣнія, что земля безпрестанно какъ море колебалась, и они же чувствовали изгагу на животѣ, какъ незаобыкновенные плаватели на морѣ отъ волненія. Въ слѣдующее шестое число тогожъ, мѣсяца почувствовали снова сильное и долгое потрясеніе. Въ Тадуссанѣ падалъ съ воздуха черезъ полчаса пепель. Нѣкоторые Американскіе уроженцы возвращаясь послѣ шрясенія къ своимъ шалашамъ, на мѣстѣ ихъ нашли только великія лужи. По дорогѣ отъ Квебека къ Тадуссану двѣ горы опрокинулись въ рѣку, отъ чего произошелъ мысъ на полверсты длиною. Двое Французовъ ѣхали тогда изъ Гаспы въ шлюпкѣ, и сперва

Часть IV. ни

ни чевѣ не чувствовали, пока приближались къ Сагенаню. Тутъ стала шляпка шашаться, какъ ось самой сильной бури. Взглянувъ на берегъ, увидѣли гору, копорая, по псаломскому слову, какъ агнецъ взыгралась, и вскорѣ на подобіе жорнова закружившись, провалилась въ землю. Близъ Тарменшскаго мыса, произошло подземной воды великое множество, и все, что на дорогѣ случилось, смыло. На семь же мѣстѣ, какъ и выше Квебека, рѣка перемѣнила свое теченіе. Часть дна обсохла; а индѣ самые высокіе берега опустясь, сравнились съ водою; и вся въ ней вода съ четверть года была мутна и желтовата. На нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ падали пороги, нынѣ течетъ вода тихо; и на противъ того, нѣкоторыя рѣки, по коимъ ѣздили безъ всякаго препятствія, нынѣ наполнены подводными камнями.

§. 94. Отъ землетрясенія хотя не можешь вовсе быть изъято на едино мѣсто въ подсолнечной; однако гористыя стороны, какъ выше показано, а особливо; гдѣ жаръ подземной чувствительнѣе, больше всѣхъ отъ онаго спраждутъ. Огнедышущія горы, какъ бы нѣкоторыя проломы въ тѣлѣ, показываютъ излишество матеріи, копорая, подобно внутренней болѣзни, выходя наружу, движетъ и надуваетъ приближенные части. На конецъ прорвавшись изпускаетъ причиняющую сіе матерію, копорая чѣмъ обильнѣе выходитъ, тѣмъ большее слѣдуетъ облегченіе, и рана или заживаетъ вовсе, или на долгое время. Горы такимъ же образомъ то, вновь подыавшись, загараются на нѣкоторое время, и погасаютъ;

ютъ; иные спарую силу опрыгають; индѣ со всѣмъ обрушившись, кончаютъ свое свирѣпство вовсе, по малой мѣрѣ какъ намъ кажется; ибо по мѣрѣ крашкѣ нашей жизни двѣ или три тысячи лѣтъ считаемъ почти всею вѣчностію. Преданія старѣе того или со всѣмъ исчезаетъ, или по большей части баснословны и превосходятъ вѣроятность.

§. 95. Въ 1640 году на островѣ Минданао въ восточной Индіи вышла изъ земли великая гора, и опрыгая дымъ и пламень, выбросила пепелу превеликое множество. Тамъ же на островѣ Явѣ, недалече отъ города Панаруки въ 1586 году загорѣлась гора въ первые (по еспѣ, сколько извѣстно по сказкамъ Индѣйцовъ) выбрасывая пепель и камни, и шѣмъ весь городъ закрыла. Три дни ни солнца, ни свѣту не было видно: и погибло около десяти тысячъ шамошнихъ жителей. На противъ того въ Перуанскомъ Королевствѣ въ провинціи Перу, гора Пахинха и Пико на островѣ Тенерифѣ вовсе, какъ думаютъ, затворились. Но въ семь примѣры Везувія и Ешны, кои на время иногда и на пятьдесятъ лѣтъ затворяются, рождаютъ великое подозрѣніе, что сіи успокоенія внутренней земной болѣзни больше названы бытъ могутъ долговременными, нежели вѣчными.

§. 96. Кто видѣть хочетъ, сколько землетрясенія и огнедышущія горы слоевъ и внутренностей земныхъ открываютъ, шотъ поди въ горы каменистыя, главныя и меньшія; смотри, какъ лежатъ великіе кабаны и звена дикаго сѣраго камня; увидишь иные поло-



жены порядочно слоями, иные на подобіе развалинь опровергнутаго великаго каменнаго сданія разгромаженныя. Трещины, переломы, ошрывки, ошвалины, щебень, всё показывающъ и почти говорящъ: вотъ каковы земныя вѣдра; вотъ слои, вотъ прожилки другихъ минеральныхъ матерій, кои произвела въ глубинѣ нашаура. Пускай примѣчаетъ ихъ разное положеніе, цвѣтъ, мягкость, пускай употребляетъ въ размышленіи совѣтъ отъ Математики, отъ Химіи и обще отъ Физики. Пускай погуляетъ по окрестнымъ долинамъ и равнинамъ, увидитъ размешанные великіе камни; и рассуждая ихъ сложенія предскажетъ, что они прежде глубоко въ землѣ лежали, и что они внутренностей ея части. Пусть походитъ по берегамъ рѣчнымъ или морскимъ, гдѣ ошлогой песокъ, или крупныя каменные утесы, гдѣ хрящъ и подводныя камни; увидитъ въ крушизнахъ разные слои лежащихъ звень каменныхъ съ многоразличными ошмѣнами. Тамъ не токмо валунъ, но и мѣлкѣе голышки, и самыя песчинки суть свидѣтели внутренняго земнаго состоянія, ошкуду ихъ дѣйствыя запершаго огня принудило вышши наружу. И словомъ всё каменныя и песчанныя части земной поверхности, рожденіе суть земныхъ прясей и горъ огнедышущихъ, какъ ниже доказано; всё служатъ къ ясному увѣренію о состояніи своего природнаго мѣста; всё могутъ удовольствовашъ любопытное око, и увеселивъ лешающее остроуміе.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

Содержащая разсужденіе о слояхъ и о внутренно-  
стяхъ земныхъ.

§. 97. Видѣли мы, какова земная поверхность, по фигурѣ и по матеріямъ, каковы слои и другія внутренности, открытыя человѣческимъ раченіемъ и дѣйствіями самой природы; нынѣ настоитъ употребить приобретенное сими способы и выше поданное знаніе къ вѣдшему, пространнѣйшему и яснѣйшему свѣденію земнаго нѣдра, принявъ въ помощь высокія науки, а особливо Механику твердыхъ и жидкихъ тѣлъ, къ измѣренію силъ дѣйствующихъ природы; Металлургическую Химию къ раздѣленію смѣшенія минераловъ, слои составляющихъ; и обще Геометрію правительницу всѣхъ мысленныхъ изысканій.

§. 98. Къ сему приступая должно положить надежныя основанія и правила, на чемъ бы ушвердился непоколебимо. И во первыхъ твердо помнишь должно, что видимыя шѣлесныя на земли вещи и весь міръ не въ такомъ состояніи были съ начала отъ созданія, какъ нынѣ находимъ, но великія происходили въ немъ перемѣны, что показывается Исторія и древняя Географія, съ нынѣшнею снесенная, и случающіяся въ наши вѣки перемѣны земной поверхности. Когда и главные величайшія шѣла міра, плащеты и самыя неподвижныя звѣзды измѣняются, шѣраются въ небѣ, показываются вновь; то въ разсужденіи оныхъ малаго нашего шара земнаго  
малѣй-

малѣйшія частицы, то есть, горы, (ужасныя въ глазахъ нашихъ громады) могутъ ли отъ переменъ быть свободны? И такъ напрасно многіе думаютъ, что все какъ видно, съ начала Творцемъ создано; будто непоколебимы горы, долины и воды, но и разные роды минераловъ произошли вмѣстѣ со всѣмъ свѣтомъ; и по тому де не надобно изслѣдывать причинъ, для чего они внутренними свойствами и положеніемъ мѣстъ разнятся. Таковыя разсужденія весьма вредны приращенію всѣхъ наукъ, слѣдовательно и натуральному знанію шара земнаго, а особливо искусству руднаго дѣла, хотя оныхъ умникамъ и легко быть Философами, выучась наизусть при слова; *Богъ такъ сотворилъ*; и сіе дая въ отвѣтъ вмѣсто всѣхъ причинъ.

§. 99. Второе основаніе, что минеральныя матеріи чѣмъ простѣе, тѣмъ ближе къ стихіямъ, изъ коихъ міръ сей составленъ; чѣмъ сложнѣе, тѣмъ отъ нихъ далѣе. На примѣръ вода состоить сама собою; на другія матеріи нераздѣлима. И хотя черезъ Химію нѣчто постороннее отдѣлить отъ ней можно; однако того за нужную часть къ составленію воды почитать ошнудъ не должно; за тѣмъ что по отдѣленіи онаго вода остается водою, и еще чище прежняго становится. На противъ того соль раздѣляется Химическими дѣйствіями на кислую водку и на щелочную соль. Кислая соляная водка почитается отъ искуснѣйшихъ Химиковъ еще за сложенную матерію, за тѣмъ что отъ другихъ кислыхъ водокъ разнится, чего безъ примѣшенія иной матеріи быть не можешь. Щелочная соль раздѣляется на

лему-

лешучую кислую матерію и на безвкусную землю. Сіе при разсужденіи минеральныхъ тѣлъ, составляющихъ слои и внутренности земныя весьма требуетъ вниманія, то есть, должно ли ихъ почесать за первосданныя, или отъ первосданныхъ со временемъ произшедшія. Ибо зиждительная Божеская сила есть единственно непосредственною причиною бытія первыхъ, и не требуется доказательствъ. Другихъ произхожденіе зависитъ отъ свойствъ, средствъ и обстоятельствъ дѣйствующихъ нашуры; что хотя все отъ единого вседѣтельнаго разума происходитъ; однако даетъ мѣсто и провиданію человѣческому, что бы достигнувъ причинъ, приобрѣсти ясно знаніе, для полезнаго въ жизни употребленія тѣхъ вещей, которыя намъ даны на службу.

§. 100. По симъ основаніямъ не обинуясь заключаешь и разсуждаешь можемъ о состояніи земной поверхности, о ея фигурѣ, и слояхъ отъ зрѣнія сокровенныхъ, кои, каковы нынѣ, не были такъ отъ сложенія міра; но приняли со временемъ иной образъ. Сіе разсмотрѣніе не щедно, и не однѣмъ токмо любопытствомъ увеселять будетъ мечтательныя размышленія; но ясно покажешь состояніе и строеніе нашего общаго дому, гдѣ живемъ и движемся; дастъ наставленіе и покажешь крашкѣй пушь и свѣденіе, гдѣ искать избыточествующихъ въ немъ сокровищъ. Правда что многія здѣсь разсужденія показаться могутъ отъ сего намѣренія и конца далекими; однако они таковы подлинно и такъ надобны и прижны бытъ должны рудныхъ дѣлъ любителямъ,

какъ

какъ въ пустомъ и незнаемомъ мѣстѣ блудящему чело-  
вѣческіе слѣды; какъ удрученному зимнею стужою въ  
дали возхожденіе дыма; какъ плывущему по невѣдомымъ  
морямъ лежащія на встрѣчу земныя пищы; какъ въ  
другихъ случаяхъ ни чело-вѣческіе слѣды, ни возхожде-  
ніе дыма, ни встрѣчающіяся пищы никакого вниманія  
недостойны.

§. 101. Въ началѣ сихъ разсужденій представляющіе  
ся первое величайшія горы, то есть, части нашего  
свѣта, о коихъ сомнѣваться не льзя, что они съ нача-  
ла не были, но изъ подъ воды возникли, когда яви-  
лась суша, и вода собралась въ сониы, сирѣчь, въ вели-  
кія моря окружающія сушу. Натуральные и очевидные  
свидѣтели гласятъ сами, то есть, оныхъ возвышеній  
косогоры, хребты и вершины, и на нихъ лежащія въ  
несказанномъ множествѣ морскіе черепокожные, о коихъ  
(§ 34.) довольно явствуешь.

§. 102. Наклоненное положеніе камней дикихъ къ  
горизонту показываетъ, что оныя слои сворочены съ  
прежняго своего положенія, которое по Механическимъ  
и Гидростатическимъ правиламъ должно бытъ гори-  
зонтально; ибо не споримо, что камни были сперва жид-  
кая матерія, которая обилась прѣжде около другихъ  
твердыхъ тѣлъ, и со временемъ затвердѣвъ, оныя въ  
себѣ заключила. А жидкихъ матерій свойство требуетъ,  
что бы усаивались поверхностію горизонтально. И  
такъ когда горы со дна морскаго возходили, понуждаемы  
внутреннею силою; неопмѣнно должныствовали соста-  
вляющіе

вляющіе ихъ камни выпучиваться, прескаться, производить разсѣлины, наклонныя положенія, српемнины, пропасти разной величины и фигуры ошмѣнной. Отъ сего произошли отличныя и разнообразныя положенія маперыхъ частей свѣта, острововъ около лежащихъ и мѣлей со дна морскаго почти до самой поверхности воды возвышенныхъ. Сила подымающая шакую шягосъ ни чему, по дѣйствіямъ послушницы Божіихъ повелѣній нашуръ, приписана бытъ не можетъ, какъ господствующему жару въ земной ушробѣ. Когда и нынѣ еще, якобы уже ослабѣвшій чрезъ многіе вѣки часто движетъ цѣлыя гоеударства и перемѣняетъ видъ лица земнаго; то можно легко разсудить, коль могущъ былъ въ своихъ первыхъ силахъ. Стоять сѣи главныя горы, а особливо ихъ хребты и вершины на опровергнутыхъ ребромъ другихъ слояхъ каменныхъ, имѣющихъ между собою полосы, великія хляби, наполненныя иныя водою, иныя живущимъ еще жаромъ, которой не рѣдко изъ шѣсноты вырываясь, выходитъ на воздухъ, шряхнувъ окрестности, и воду иногда раздувшимся воздухомъ выгоняетъ, какъ видѣли мы въ § 93.

§. 103. Морскія черепокожныя на вершинахъ горъ лежащія, что родились на днѣ морскомъ, не сомнѣваются нынѣ никто больше, кромѣ людей, имѣющихъ весьма скудное понятіе о величествѣ и о древности свѣта. Сіе хошя довольно показано въ словѣ моемъ о рожденіи мешалловъ отъ землетрясенія; однако еще за благо признаю присовокупить здѣсь нѣкоторыя мои новыя ули-

ченія на шѣхъ, кои говорятъ и пишутъ, что раковины въ горахъ и на горахъ лежащія суть нѣкоторая игра разкошныя натуры, избыточествующія своими силами, то есть, что они шутъ родятся, гдѣ видны, шутъ и возрастаютъ безъ всякой причины, и ни на какой конецъ произведенныя. Сихъ я вопрошаю, что бы они подумали о такомъ водолазѣ, которой бы изъ глубины морской вынесши монеты, или ружье, либо сосуды, которые во время морскаго сраженія, или опъ пощолленія бурею издавна погразли, и сказалъ бы имъ, что ихъ множество производитъ тамъ, забавляясь своимъ избыткомъ, прохладная натура? Что? когда бы дно по среди земнаго моря, или и самого великаго океана открылось, гдѣ воюющіе Финикіане, Греки, Кароагенцы, Римляне, гдѣ возвращающіеся изъ восточной Индіи, или изъ Америки флоты лишились имѣнія и жизни; и оказались бы художествомъ человѣческимъ извѣстно произведенныя орудія, посуда, снасти, деньги изображеніямъ разныхъ Государей, на ходячихъ или въ монетныхъ кабинетахъ хранимыхъ видимымъ со всѣмъ подобныя, и того же писменія; а при томъ бы стали нѣкоторые разсуждать, что все шо производитъ сама натура, то есть, исправляетъ въ пучинѣ морской кузнечное, ружейное, мѣдническое и монетное дѣло? Не презрительное ли бы осмѣяніе такіа мысли произвели въ благоразсудныхъ людяхъ? Не меньшаго смѣху и презорства досшойны оныя любомудрцы, кои видя по горамъ лежащія въ ужасномъ множествѣ раковины, фигурою, величиною, цвѣтами, струями, крапинками, и всѣми разность качествъ

чествъ и свойствъ, коими сихъ живописныхъ природы между собою различаются, показующими характерами сходствующіе съ живущими въ морѣ; и сверхъ того Химическими дѣйствіями раздѣлимъ на такія же матеріи, не стыдясь утверждають, что они не морское произведеніе, но своевольной натуры лекомысленные ашби.

§. 104. Есть противъ возвышенія горъ со дна морскаго и поднятія съ собою раковинъ другое мнѣніе, за которое стоятъ писатели не изъ черни ученаго общества, приписывая оное дѣйствіе единственно Ноеву потопу; однако и сіе важными доводами легко уничтожается, 1) что прибываніе воды морской не можетъ поднимать къ верху раковинъ ради ихъ большей тяжести, и самое искусство показываетъ, что они на берега никогда не поднимаются съ приливомъ, которой во многихъ мѣстахъ не выше вспаешь, какъ вода должна была прибывать, производя описанное при Ноемъ потопленіе, что легко вычислить можно. Извѣстно, что въ извѣданномъ землеописательми свѣдѣніи нѣтъ горы, до одной милы возходящей къ верху перпендикулярно, выше равновѣсія морской поверхности. И такъ положимъ, что въ сорокъ дней поднялась вода на 3500 сажень; то будетъ на часъ по 4 сажени. Такая скоростъ во многихъ мѣстахъ бываетъ, гдѣ во время равноденственныхъ новолуній и полнолуній въ узкихъ мѣстахъ приливается самую большею скоростію; ибо хотя прибываніе шесть часовъ продолжается; однако съ начала и къ концу весьма тихо, а самое сильное дѣйствіе и много что два часа произхо-



дишь, возводя воду до 6 и до 7 сажень, 2) пошопляющая при Ное вода низходила сильнымъ дождемъ, слѣдовзшельно, сливаясь съ высокою, спремилась на встрѣчу раковинамъ и ихъ не допускала въ гору. 3) Не возможно и того положишь, чтобы черепокожныя всползли на горы во время 150 дней, какъ вода стояла надъ землею, за шѣмъ что сихъ животныхъ движеніе весьма коснишельно; къ тому же, крупныя раковины ищутъ всегда глубинъ. На конецъ 4) натурѣ прошивно, что бы онѣ поднялись на горы искашь себѣ невѣдомаго селенія и пищи, оставивъ природныя.

§. 105. Извѣстножъ, что песку самое большее количество лежитъ въ морѣ, и что въ немъ обширныя возвышенія, по нашему простому названію, песчаныя мѣли, сущъ подобныя, и только не такъ высокія горы, какова пустыня Коби въ Бухарскихъ предѣлахъ, возвышенная далѣе отъ морской поверхности, нежели вершины знашнѣйшихъ горъ въ Европейской Россіи, и шаковые пески, не меньше какъ и черепокожныя животныя на вершинахъ Алпійскихъ, очевидно увѣряють, что они поднялись содна морскаго. Древніе писатели о проспранныхъ Ливійскихъ песчаныхъ пустыняхъ историческое оставили свидѣтельство, что оныя прежде были дно морское, кошорое поднялось въ древнія времена отъ землетрясенія. На нѣкоторыхъ мѣстахъ берега морскіе отступленіемъ моря со временемъ такъ прирастають, что отшуду произошолъ вопросъ отъ нѣкоторыхъ ученыхъ, куда вода морская убываетъ и теряется? однако напрасно: ибо

ибо въ другихъ мѣстахъ на противъ того берега со временемъ уходятъ подъ воду. И такъ сей вопросъ шпешень; по тому что безъ ущербу воды поднятїемъ и опущенїемъ земной поверхности, для внутреннихъ движенїй, обое легко произойти можеть.

§. 106. Проѣзжая не однократно Гессенское Ландграфство примѣтивъ мнѣ случилось между Касселемъ и Марбургомъ равное песчаное мѣсто, горизонтальное, луговое, кромѣ того, что занято невысокими горками или буграми, въ перпендикулѣ отъ 4 до 6 сажень, кои обросли мѣлкимъ, скуднымъ лѣскомъ, и то больше по подолу, при коемъ лежишь великое множество мѣлкихъ, цѣлыхъ и ломаныхъ морскихъ раковинъ, въ вохрѣ соединенныхъ. Смоля на сѣ мѣсто, и вспомнивъ многіе опмѣлые берега Бѣлаго моря и Сѣвернаго Океана, когда они во время оплива наружу выходятъ, не могъ себѣ представишь ничего подобїе, какъ сїи двѣ части земной поверхности, въ разныхъ обстоятельствахъ, то есть, одну въ морѣ, другую на возвышенной матерой землѣ лежащую. Тутъ бугры скудные прозябенїемъ, на песчаномъ горизонтальномъ полѣ; тамъ голыя каменныя луды на равнинѣ песчанаго дна морскаго. Здѣсь ржавую землю соединенныя въ подолѣ черепокожныя; тамъ держащїяся за обсохлую шуру (\*) и за самой камень морскія раковины. Не указываетъ ли здѣсь сама натура, увѣряя о силахъ въ земномъ сердцѣ заключенныхъ, отъ коихъ зависяшъ повышенїя и пониженїя наружности? не гово-

---

(\*) Морская шрава, или морская купуша.

говорить ли она, что равнина, по которой нынѣ люди ѣздятъ, обращаются, сжываясь деревни и города, въ древнія времена было дно морское; хотя теперь отстоитъ отъ него около трехъ сотъ верстъ, и отдѣляется отъ него Гарцскими и другими горами?

§. 107. Нынѣ посмотримъ дѣйствующія внутри причины. Коль она велика, явствуетъ изъ самыхъ слѣдствій; коль же глубоко погружена въ земныхъ внутренностяхъ, того должно посмотреть прилѣжнѣе. Къ примѣрному показанію, а не къ точному опредѣленію служащихъ чепыре основанія. Первое современныя землетрясенія на мѣстахъ отдаленныхъ; 2. разные образы земнаго трясенія; 3. долговременное горѣніе горъ огнедышущихъ; 4. сравненіе перпендикулярной высоты главныхъ и меншихъ горъ съ ихъ горизонтальною обширностію.

§. 108. Не рѣдко случается, что земная поверхность движется на мѣстахъ отдаленныхъ въ одно время; и то двоякимъ образомъ, 1) все мѣсто сплошь отъ одного краю до другаго, 2) съ перерывами, такъ что между потрясенными концами разстояніе по срединѣ лежащія земли движенія не чувствуютъ. Сіе разсуждая представишь во первыхъ должно подземную хлябь простирающуюся отъ одного края до другаго, но токмо разной фигуры. Въ первомъ случаѣ равной или не много отмѣнной глубины отъ земной поверхности; по чему сила производящая трясеніе, имѣя на себѣ почти равную тягость ига земнаго, не много разнишя дѣйствующею

шею силою. Въ другомъ случаѣ отдаленіе хляби во глубину должно быть не равно, но какъ бы нѣкошорымъ подобіемъ изкривленной трубы, у которой середка въ низъ опустилась, и превозходная навислой земли вага не уступашь подземному жару; отъ чего напряженіе его преодоѣваетъ меньшую на краяхъ шягость, и производишь современное въ ошстоящихъ далече мѣстахъ шрясеніе. Въ обоихъ случаяхъ ясно оказываешся, коль ужасна должна быть глубина оныхъ пашаенныхъ пропастей, и коль толсты ихъ своды. Просшираясь по мѣрѣ современныхъ шрясеній иногда до трехъ шысячъ верстъ, держашся не вездѣ подпорами, шо ешть падземными горами; шо и собственною крѣпостію и толстошою; кошорую ежели только въ сошную долю положимъ противъ обширности, приицашь верстъ найдемъ, что чешырекрашно превозходитъ самыя высокія горы. По вѣроятности большая толщина такихъ сводовъ глубже отдалаешь ошъ насъ ужасныя пропасти.

§. 109. Второе морскому волнеію подобное землешрясеніе показываешь надалекое углубленіе движущей причины и не весьма толстой слой на ней лежащій. Ибо къ такимъ частымъ изгибамъ великая толстоша не способна; и для шого уже ошъ древнихъ писателей шакое землешрясеніе не почишаешся очень опаснымъ. По моему мнѣнію зависишь ошъ возгорѣнія флещовъ, кошорые, какъ ниже окажешся, съ земной поверхношти ошъ разшѣній произходятъ и углубились не такъ далече. Перпендикулярные и горизонтальныя удары показывають

глубину

глубину много большую, возгорѣніемъ подлинныхъ минераловъ въ преизподней лежащихъ, произведенную. Трясеніе дна морскаго, которое въ пучинѣ, вервѣю недосигаемой, мореплаватели иногда чувствуютъ, великой есть доводъ о глубинѣ дѣйствующихъ подземныхъ силъ. Дрожаніе производится разрушеніемъ и лопаньемъ великихъ камней, жаромъ разкаленныхъ и облитыхъ водою изъ ближнихъ хлябей. Но все сіе надлежитъ до обстоятельнаго и нарочнаго описанія и изтолкованія землетрясеній. Здѣсь представляется примѣрная глубина и оныя разность, гдѣ жиельствуетъ сила возвышающая и опровергающая горы.

§. 110. Третье сего показаніе находимъ въ долговременномъ ошрыганіи дыму и пламени изъ вершинъ самыхъ высокихъ горъ, которыя обыкновенно напрасно зовутся горящими; ибо суть ни что иное, какъ трубы, или ошдушины, коими выходитъ подземнаго пожара излишество. Разсудивъ Епну и Везувій, кои множество вѣковъ устрашаютъ и вредятъ жиелей, примѣрную смѣшу показать можно, сколь много матеріи изъ нихъ по воздуху и по ошдаленнымъ часнямъ земнымъ разсыпалось, которая чрезъ Средиземное море въ Африку, а иногда и до Египта достигаешь. Толь великое количество естли бы изъ самыхъ оныхъ горъ, или бы хотя изъ подземныхъ мѣстъ въ Неаполѣ и Сициліи вытарало; то бы конечно уже давно въ выѣденную подъ ними пропасть слабые своды провалились, ошягоченные вагою самихъ сихъ горъ и во кругъ ихъ лежащихъ. Но безмѣрная глубина потасенной хляби, и по тому своды толщины

щины ужасной не допускающъ обрушиться онымъ зем-  
лямъ столь многочисленно населеннымъ, прекрасно устроен-  
нымъ и всякими плодами и богатствами изобилующимъ.

§. 111. Четвертое сего показаніе: то есть, срав-  
неніе вышины горъ, особливо главныхъ, съ ихъ гори-  
зонтальною обширностію, увѣряетъ больше о безмѣр-  
ной глубинѣ бывшихъ во время явленія суши сѣрныхъ  
горящихъ минераловъ въ земныхъ нѣдрахъ. Азія есть  
гора, какъ выше показано; главной ея широкой хребетъ  
въ Тибетѣ и въ его пограничностяхъ представляетъ  
нѣкошорой видъ сводовъ, въ коихъ края лежатъ при бе-  
регахъ морей окружающихъ сію часть свѣта. Хотяжъ  
онѣ своды и не безъ довольныхъ подпоровъ; однако дол-  
жны быть ужасной крѣпости, чтобы не обрушились.  
И такъ ежели положишь только собою часть ихъ по-  
перешника; то неосмѣнно должно быть на семьдесятъ  
верстъ толщиною; считая большой поперешникъ Азіи  
въ семь тысячъ верстъ.

§. 112. Весьма достойно вниманія, что матерая  
земля, или главные свѣта части суть горы, окружен-  
ныя морями; а не такія земли, которыя бы моря въ  
себѣ включали, то есть шара земнаго поверхность ше-  
роховата не впадинами, или ямами, но возвышеніями; и  
по тому около всего обитаемаго свѣта морской путь  
отворенъ; а въ ономъ противномъ состояніи былъ бы  
онъ пресѣченъ землею, кругъ которой бы лежалъ сво-  
бодной путь приѣзжать вездѣ по суху, какъ о лунѣ по

пятнамъ думашь можно, таѣ блѣдныя мѣста по крайней вѣроятности и по разумѣнію славнѣйшихъ Физиковъ и Астрономовъ, окружаются свѣшлыми землями. Такова былабъ поверхность нашего земнаго шара, естли бы моря произошли отъ обрушенія оной; а не какъ нынѣ видимъ, отъ возвышенія дна морскаго.

§. 113. Ибо когда рождающся горы, должны купно происходить и долы; и на противъ того долины произхожденіе естъ горамъ рожденіе. Разносшь, что въ первомъ случаѣ горы окружающся долинами, во второмъ долины горами. Первое преимуществуешь на земли; хотя не мало естъ великихъ водъ произшедшихъ и отъ впадинъ; каковы по видимому Каспійское и Аральское море, такъ же обширныя озера; второе примѣчаемъ на луиѣ.

§. 114. Когда въ твердую матерію на подобіе доски плоскую, каковы суть зеркальныя и оконничныя стекла, ледъ, каменные плиты, и другія симъ подобныя, ударъ воспослѣдуешь; то по большой части бываетъ, что щели отъ мѣста удареннаго, какъ отъ центра лучи въ стороны проскакивають, хотя не совсѣмъ равно и прямо, но разными фигурами и нагибами, что съ механическими правилами согласно. Подобнымъ образомъ, когда равная поверхность дна морскаго подымалась; тогда отъ центра дѣйствующей силы, и отъ подымавшейся выше всѣхъ земной части прошли великія щели, и спали впадины и долины, какъ выше сего о косогорахъ и возвышеніяхъ главныхъ горъ показано (§ 22.) По нимъ проскакють собравшіяся съ возвышеній воды и рѣками

рѣками въ моря вливаются. Не иначе разсуждать должно и о впадинахъ, кои по второму образу во включенныя моря и озера превратились; ибо впадина земной поверхности не иначе быть можеть, какъ опущеніемъ ея въ шую подземную пронасть. А какъ центръ шягоспи висящія поверхности надъ оною хлябью соотвѣстствуетъ центру дѣйствія подымающаго изъ нутри горы; то и щели должны отъ того мѣста разходиться въ стороны на вышину горъ включающихъ такое море или озеро.

§. 115. Разныхъ сихъ дѣйствій одна причина; одно огня дѣйствіе, хоня шѣмъ поверхность повышается, другимъ опускается. Въ первомъ случаѣ, избыточествующая горячая матерія произведши сильной обширной пламень, подъ самымъ шѣмъ мѣстомъ терзаетъ на себѣ лежащую плоскость, и разѣлинами ищетъ пути навоздухъ. По томъ вышедъ на волю опдаетъ разорванные заклесы собственной ихъ шягоспи; кошорая раздробленныхъ частей не можеть привести въ прежнее положение и порядокъ. Падающе какъ обрушенные кирпичные своды разными звенами, одно на другое, краями, поперекъ, шычмя, ребромъ; и шаквою обрушиною много больше мѣста занимающе, оставивъ между частями пустые промежки, отъ того подымаются горы выше протчей земной поверхности. Когдажъ многое количество горячей матеріи горѣло дѣлае вѣки, выпуская на другомъ мѣстѣ дымъ и пламень, и шакимъ образомъ выгорѣла превеликая полость, надъ коею висящая поверхность больше краями за окрешную землю держась не можеть; тогда собственною шягоспью



госпью обрушась падаетъ, и даетъ мѣсто водамъ къ составленію моря или озера.

§. 116. Разность горъ и возвышеній происходитъ отъ разной обширности, силы и углубленія въ земли сокровенныхъ горючихъ матерій. Обширность и сила по себѣ удобопонятно представляются разсужденію. О глубинѣ особливо нѣчто примѣчать должно. Выше сего видѣли, что во внутренностяхъ земныхъ человѣческими руками и самою напурою открытыхъ, въ малой или весьма умѣренной глубинѣ много находится горючаго шиферу, горнаго угля и дерева. Напротивъ того сѣры горючей такихъ великихъ слоевъ не находимъ. Однако при возгорѣніи горъ, не рѣдко выходитъ оныя великое множество, и въ самыхъ глубокихъ рудникахъ сѣрою много обильнѣе, нежели въ мѣлкихъ близко къ наружности. По сему явствуешь, что главное жилище горючей сѣры много глубже въ земныхъ нѣдрахъ, нежели шифера и каменнаго угля, которыя дѣйствительно родились на земной поверхности, какъ ниже сего обстоятельно доказано. И такъ возгорѣнія подземныя, трясенія земли, и рожденіе новыхъ горъ, не такъ сильны бывають, какъ причина шиферныя и каменнаго угля флещы; нежели въ великой глубинѣ находящаяся подлинно минеральная сѣра.

§. 117. Выше сего показано, что флещы чѣмъ ближе къ руднымъ горамъ лежать, тѣмъ круче спускаясь къ горизонту, и на конецъ съ рудными жилами мѣшались и соединяются. О семъ основательно разсудивъ заключить можно,

можно, что таковыя флэцы были прежде, нежели рудныя горы, которыя поднимаясь внутреннею подземною силою, лежащую около слоистую равнину къ верху повысили; а опдаденныя части ея дѣйствіе чувствовали меньше, и меньше ошъ горизонтальнаго положенія опклонились. По сему основательнымъ почиашъ не должно мнѣніе, яко бы флэцы вездѣ въ одну сторону были наклонены; ибо они должны повышеніемъ къ горамъ, пониженіемъ ошъ нихъ наклоняшъся кругомъ на всѣ стороны.

§. 118. Не токмо флэцы не вдругъ съ рудными жилами; но и сами рудныя жилы не въ одно время родились. Увѣряешъ въ тошъ, 1) разное жилъ взаимное пресѣченіе, 2) швы между жилами, и межъ самою горою, сквозь которую жилы проходятъ, 3) пусшыя щели. Разсмотрѣвъ описаніе жилъ въ первыхъ основаніяхъ Металлургіи (часть 2, глава 2.) ясно вообразить можно, что перечная жила съ другою частью не въ сущышъ лежащая перервана и раздвинута новою щелью, которая послѣ того мешалломъ наполнилась. Сіе увѣряюшъ больше перечныя жилы шѣмъ, что содержатъ въ себѣ минералы разнаго рода. Ибо ешъли бы щели вдругъ опворились; то бы наполнились тою же одинакою матеріею. Швы сосновашъ часшо изъ матеріи ошъ горы и ошъ жильныхъ минераловъ разной, за шѣмъ что жила со временемъ ширѣ опворилась, минералы ошъ горы опспали, и дали мѣсто новой матеріи. Подобной доводъ показываюшъ пусшыя щели, которыя, когда бы вдругъ

вдругъ съ рудными жилами родились, то бы конечно рудами, какъ онѣ, тогда же наполнились.

§. 119. Изъ вышепоказаннаго производятъ слѣдующія разсужденія: 1) во многихъ мѣстахъ все что видимъ на поверхности, то лежало въ землѣ; слѣдовательно и въ землѣ есть довольно того, что бывало на поверхности. Сіежъ видимъ ясно въ примѣрахъ, что во второй и третьей главѣ показаны, 2) гдѣ только ломовыя каменные горы, и разбросанныя каменья, шуть было великое землетрясеніе, и выходилъ огонь, либо дымъ изъ земныхъ внутренностей, 3) что такія перемѣны произошли на свѣтѣ не за одинъ разъ, но случались въ разныя времена несчетнымъ множествомъ краѣ, и нынѣ производятъ, и едва ли когда перестанутъ, 4) что по большой части чѣмъ больше гора, тѣмъ старѣе; и самыя главныя горы воздвигнуты прежде всѣхъ прочихъ, за тѣмъ что тогда несравненно много больше было въ земли горючей матеріи, которая во многія тысячѣ лѣтъ несомнѣнно умалилась, разсыпавшись по земной поверхности; и всеконечно, 5) такихъ великихъ перемѣнъ тѣмъ меньше опасаться должно; а особливо отъ возвышенія трясеніемъ новыхъ горъ, чѣмъ долѣ свѣтъ споятъ будетъ, 6) что горы въ порядочное положеніе и правильное простертіе привести не возможно, какъ нѣкоторые тщетно стараются.

§. 120. Правда что внѣшними дѣйствіями производятся повышенія и пониженія земной поверхности, какъ выше показано; однако оныя чувствуютъ почти только

только наперѣи слабыя, какъ песокъ, глина, черноземъ и симъ подобныя. Прирастаютъ морскіе берега отъ смыскаго песку съ горъ дождями, какъ во многихъ мѣстахъ видны отдѣленные нѣсколько отъ береговъ песчаныя мѣли, которыя съ одной стороны съ горъ стекающія воды валятъ отъ земли, а съ другой моремъ къ берегу прибываетъ волнами. Заносятъ вѣтры пескомъ дома и башни; и высокихъ пирамидъ Египетскихъ многихъ едва только видны изъ песку одні вершины. Но такимъ силамъ не подвержены великія горы. Свидѣтельствуютъ сильнымъ бурямъ и тучамъ смѣющіеся каменные хребты и вершины, презирающіе ужасную быстрину великаго Океана, малые острова и пороги Діѣпрскіе, Нильскіе, Ніагарскіе и другіе, ни во что вѣбяющіе съ ужаснымъ шумомъ падающихъ тяжкихъ водъ стремленіе. Иной силы требовала земная равная наружность, чтобы много выше равновѣсія морскаго поднять всю Азію, или хотя часть ея Рифейскія горы. Иное должно было производить движеніе, иной шумъ, звукъ и громъ, нежели каковы чувствуемъ во время сильной грозы и бури, при волнахъ бьющаго въ берега моря, или отъ стремленія падающихъ великихъ пороговъ; иное тогда было стеченіе рабоблпствующія натуры, когда повелѣлъ Творецъ: *да явится суша.*

§. 121. Хотяжъ рожденіе горъ и долинъ послѣдуетъ страшнымъ и опаснымъ дѣйствіямъ; однако великія чрезъ то приобретаемъ отъ Бога благодѣянія. Не упоминая, что сердце человѣческое отъ природы любитъ переменны и ищетъ разныхъ идей для увеселенія;

и для того скучнабъ была равнота, и вездѣ пошъ же видѣ лица земнаго, не имѣя высоту, съ коихъ бы видѣшь дальныя отстояніи. Кромѣ сего представимъ себѣ едину тѣнь отъ крупныхъ возвышеній, приятную прохлажденіемъ отъ солнечнаго зноя всякому животному; или на противъ того защищеніе ими отъ сильныхъ и суровыхъ вѣтровъ. Представимъ чистые ключи изъ горъ скачущіе, ручьи, и по томъ рѣки, къ напоенію и къ сообщенію потребностей нашихъ служащія, и на конецъ изобразимъ металлы и другіе минералы, причину нашихъ разныхъ удовольствій.

§. 122. Уже о фигурѣ земной поверхности довольно изложено, сколько требуется къ сему дѣлу. Слѣдуетъ изъяснить и показать по возможности подлинное происхожденіе слоевъ земныхъ въ разсужденіи матеріи, и во первыхъ самаго верхняго слоя земной поверхности. Слѣдуя порядку въ первой главѣ употребленному, примемъ въ разсужденіе черноземъ. Его происхожденіе не минеральное, но изъ двухъ прошчихъ царствъ натуры, изъ животного и растительнаго всякъ признаетъ, кто выше объявленное описаніе и свойства вещей разсудитъ. Отъ животныхъ и растеній умноженіе черной садовой и огородной земли извѣстно; жилища мѣста и навозомъ удобренныя пашни о томъ вездѣ увѣряющъ. Но ошкуду оной въ лѣсахъ, и въ лугахъ взялся, о томъ должно нѣсколько подумать, и высмотрѣть разныя обстоятельства.

§. 123. Въ лѣсахъ, кои стоятъ всегда зелены, и на зиму листья не роняютъ, обыкновенно бываетъ земля  
песча-

песчаная; каковы въ нашихъ краяхъ сосняки и ельники. На прошивъ шого въ березникахъ и въ другихъ лѣсахъ, кои лисъ въ осень теряють, больше преимуществуешь черноземъ. А какъ извѣстно, что лисъ на земли согниваетъ и въ навозъ перешлѣваетъ; шю не дивно, что чрезъ нихъ пески, глины и другія подошвы черною землею покрываются, шѣмъ больше, чѣмъ лѣсъ гуще и выше. Сосновые, еловые и другихъ подобныхъ деревъ иглы спадаютъ въ маломъ количествѣ, и для шого не могушь съ лисами сравнишь. Когдажъ гдѣ и есть черноземъ въ ельникѣ, шю конечно отъ близости и соседства другихъ деревъ. И на прошивъ шого когда лисопадной лѣсъ стоишь на песку; шю конечно шуть песокъ глубокъ и черноземъ въ себя пожираетъ; или гдѣ на низкихъ и покашыхъ мѣстахъ вымываетъ легкія черноземныя частицы дождями и въ даль сноситъ, а песокъ садясь скорѣе на дно, остается удобнѣе на старомъ мѣстѣ. То же должно разсудить и о лугахъ на черноземѣ, гдѣ шрава не бываетъ скошена или справлена отъ скоша, и въ навозъ перегниваетъ, шукъ земной умножая. Ошкудужъ новой сокъ сосны собирается и умножаетъ ихъ возрастъ; о шомъ не будешь спрашивать, кшо знаешь, что многочисленныя иглы нечувствительными скважинками почернають въ себя съ воздуха жирную влагу, которая тончайшими жилками по всему растѣнію разходится и раздѣляется, обращаясь въ его пищу и шѣло. И такъ не должно думать, чшобъ нужно было спарымъ игламъ опять возвращаться въ сосны сквозь корень, кшорой служишь больше для укрѣпленія, нежели

ради питанія; хотя такъ же и къ расшѣнью способствуетъ.

§. 124. Мхи всё почти на черной землѣ возрастають. Откудажь она происходитъ? Можетъ быть, что прежде на ихъ мѣстѣ великіе лѣса стояли; но бурю или попопленіемъ опрокинутые погнили, и мѣсто уступивъ, себя дали мхамъ въ пищу. Ибо вездѣ не только на валѣжникахъ, но и на здоровыхъ деревьяхъ разныхъ родовъ оныя вырастають. И каменные голыя горы часто показываютъ на себѣ зелень мха молодого, которая послѣ чернѣетъ, и становится землею; земля накопясь долгою времени служивъ послѣ къ произведенію крупнаго мху и другихъ растѣній. А какъ извѣстно, что мохъ не только лѣтомъ, но и зимою растетъ подъ снѣгомъ; и для того не дивно, что мѣлкое въ прочемъ сіе прозябаніе весьма высоко подымается; такъ что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ и дна не досягаютъ. При семъ весьма вѣроятно, что онъ съ низу и подгниваетъ, обращаясь въ черную землю.

§. 125. И такъ нѣтъ сомнѣнія, что черноземъ не первообразная и не первозданная матерія, но произошедъ оныи согнишія животныхъ и растущихъ тѣлъ со временемъ. Нынѣ посмотримъ того же и въ разсужденіи великаго множества песку; о комъ показано въ §. 25. Для чего во первыхъ надлежитъ различить его породы, свойства и качества. Породы больше разнятся по цвѣту и по мѣлкости. Желтой и бѣлой главное количество составляютъ, красная и сѣрая меньше, зеленая,

леного, синяго, вишневаго чернаго, едва малое число об-  
щется. Въ разсужденіи величины зернъ пески разна-  
ся бесконечно; ибо каждая порода крупностію и фигу-  
рою такъ опмѣнна, что изъ безчисленнаго множества  
можноль сыскать хоша одну пару, чтобы въ величинѣ  
и въ фигурѣ не было опмѣны. Микроскопическія наблю-  
денія доказываютъ сіе довольно. Не смотря на то есть  
нѣкоторая мѣра крупности, коя служитъ вмѣсто при-  
знаку разности породъ сверхъ другихъ начертаній. Такъ  
вообще примѣчается, что бѣлые пески всегда мѣльче  
желтыхъ, красныхъ и сѣрыхъ.

§. 126. Хращъ по крупности третій и вышшій  
занимаетъ сѣп-нъ, которой почти всегда сѣръ, съ раз-  
ными другими цвѣтами. Бѣлой, самый хорошій песокъ,  
такъ крупень нигдѣ не случается. Превозходящіе круп-  
ностію горохъ камышки и еще крупнѣе, называющся  
просто бечевникомъ и причисляющся къ камнямъ. Сіе раз-  
суждая, воображаемъ ясно, что отъ самыхъ величайшихъ  
каменныхъ звень и кабановъ, горы состояющихъ, до  
самыхъ мѣлкихъ и тончайшихъ песчинокъ, есть бесконеч-  
ныя въ величинахъ разности, такъ что по нимъ и пес-  
чинка самая крупная какъ гора предъ другою самою мѣл-  
кою, подобно какъ немалой каменной кабанъ передъ глав-  
ною горою.

§. 127. Сверхъ сихъ опмѣнъ показываетъ Химія,  
что бѣлые пески плавче, нежели желтые и другіе, чѣмъ  
темнѣе, тѣмъ больше огню противятся. Сіе явствуетъ  
при стеклянномъ дѣлѣ, гдѣ бѣлые пески меньше требуютъ



пошашу, сурику, или селистры къ умягченію и сплавкѣ въ стекло, нежели жолтые и другіе; и за главную примѣшу почестъ можно, что песокъ чѣмъ мѣльче, тѣмъ удобнѣе къ стеклянному дѣлу. Сіе не ради того одного, что мѣлкой лучше соединиться можетъ съ примѣшенными плавкими матеріями, но ради самой природной мягкости; ибо цѣшныя пески хотя бы прежде плавленія толченіемъ и молотьемъ приготовлены были; однако всегда показывающъ въ огнѣ большую проптивность ради желѣзныхъ часпидъ имъ присоединенныхъ и цѣшъ производящихъ.

§. 128. Въмѣсто песку употребляютъ и полчною камень въ стекляное дѣло, копорой по разнымъ качествамъ, такъ же какъ разные пески, даетъ ошмѣнную твердость и прозрачность, и къ дѣланію фарфора служишь вмѣсто камня песокъ самой чистой бѣлой, и тѣмъ увѣряешь, что оба сіи матеріалы суть одного сложенія, и даетъ неспорное мѣсто мнѣнію, что песокъ во всемъ свѣщѣ произошолъ такимъ образомъ, и ничто иное. естъ, какъ раздробленной камень. Сей возможности подлиннаго дѣйствія поищемъ въ слѣдующихъ.

§. 129. Извѣстно, что разкаленные и въ воду брошенные камни лишаются прежней твердости, и отъ того хрупки становявса, или и дѣйствительно въ дресву рассыпающа; а послѣ слабыми силами въ песокъ измѣлчены бытъ могутъ. Представимъ же себѣ великое и ужасное множество разкаленныхъ камней, изъ горъ огнедышущихъ выброшенныхъ въ моря, въ рѣки, въ озера.

и въ мѣста влажныя, кои ошъ крушой прохладенія перемѣны рассыпались, или къ разрушенію приготовились, и на послѣди другими силами больше и больше измѣлчились. Вообразимъ великое множество разрытыхъ подземною огненною силою горъ каменныхъ; паче же всѣхъ, когда главныя возвышенія, то есть, части свѣта, со дна морскаго выходили. Проразаясь сквозь глубину разжженная каменная мащерія, не выдавъ еще воздуха, оснаждала многія мѣлкія въ ней части, и попомъ возвращаясь съ воздухомъ въ шипящую пучину, раздроблялась. И сему самому времени долженъ песокъ первое рожденіе по большей части своего необъятнаго количества, которой послѣ разными движеніями моря и другихъ водъ въ большую приведенъ тонкость.

§. 130. Но какъ извѣстно, что послѣ того многократно по разнымъ мѣстамъ трясенія земли и возгорѣнія горъ случались, и нынѣ не рѣдко чувствительны на свѣтъ; то сомнѣваться не лзя о безпрестанномъ его приумноженіи. Къ тому же кто можетъ о семъ сомнѣваться, посмотрѣвъ на морскіе и рѣчные берега, и какъ выше упомянуто, видя округленные, то есть, острыхъ угловъ лишенные камни, и зная, что они ошъ волненія водъ и ошъ теченія почти всегда шатаются, переворачиваются, и другъ о друга шрутся? Не можно ли сказать, что ошъдаются ошъ себя взаимно множествомъ мѣлкихъ частей, то есть, зернъ песчаныхъ?

§. 131. Когдажъ мы по всему свѣту, осыпи, обрушины и развалины горъ разсудимъ, кои съ пескомъ произошли ошъ одной причины, когда подумаемъ, что по  
всѣмъ

всѣмъ берегамъ рѣкъ малыхъ и великихъ и по возкраямъ морей пространныхъ машерую землю и острова окружающихъ, камни взаимно другъ друга всегда мѣлчаютъ и облачивають, и крашко сказать, въ произвожденіи песку трудится безпрестанно вся натура; на конецъ, что онъ не шакъ какъ растѣнія и животныя родится и исчезаетъ, то за худо почесать можемъ ужасное его множество повсюду; и помня положенное на переди первое основаніе, должны утверждать, что песокъ есть не первообразная или первозданная матерія; но съ теченіемъ времени произошлъ и умножился до такого количества, каковому нынѣ дивимся.

§. 131. Ещежь къ вѣдшему о семъ увѣренію служащъ слѣдующія примѣчанія: 1) сходствующая въ пескѣ и въ камняхъ пропорціональная шягость; 2) въ пескахъ лежатъ зерна серебра и золота, къ ясному доказательству, что они отъ разрушенія рудныхъ каменныхъ горъ иногда производятъ; ибо въ пескѣ золоту родиться столь же натурально, какъ толымъ ячменнымъ зернамъ; 3) разная и нерегулярная величина и фигура зеренъ песчаныхъ показываетъ случайное ихъ произхождение, какъ бываетъ при толченіи камней человеческими руками. Ибо непосредственное и первоначальное Божеское швореніе отъ онаго весьма разнится, какъ видимъ въ мѣлкихъ сменахъ многочисленныхъ растѣній и животныхъ, коихъ породы опредѣленною и непремѣнною мѣрою и видимъ нескревающимъ сходствующъ и разнявшя между собою.

§. 132. Для различія камней должно вступить въ натуральную исторію о минералахъ. Но сіе дѣло возрасло бы много больше самого сего краткаго описанія и показанія слоевъ земныхъ, того ради знашнейшія только породы для нашего намѣренія предложить должно, изъ которыхъ большую несравненно часть составляетъ 1) дикой камень, 2) известной, 3) шиферъ или сланецъ, 4) песчаной или почильной, 5) кремни, 6) хрустали.

§. 133. Дикой камень, изъ коего состоитъ большая часть великихъ горъ, хотя довольно всякому извѣстенъ; однако должно разсмотрѣть его происхожденіе и строеніе, поелику требуется къ знанію слоевъ земныхъ. И такъ слѣдуетъ искать, какъ оной родился. Вопросъ, родятся ли вновь камни, или съ начала вдругъ произошли, давно рѣшенъ дѣйствительнымъ показаніемъ новаго натурального произведенія, толькожъ не такого, какъ просто думаютъ, яко бы они росли по полямъ и берегамъ, какъ нѣкоторые плоды земные.

§. 134. Сіи крѣпкія шѣла производить натурально въ первыхъ зашвердѣніемъ, когда мягкія матеріи, каковы сущъ илъ и глина, долгою времени такъ слеживаются, что частицы внутреннимъ тихимъ и нечувствительнымъ движеніемъ сжимаются одна подлѣ другой шѣснѣе, почему и взаимной ихъ союзъ становится сильнѣе, и шѣло крѣпче. Такъ произошли великіе камены дикаго камня изъ глины, кошорая зашвердѣла долгою времени. Слѣдующія обстоятельства свидѣтельствуютъ

о бывшей прежде оныхъ мягкости или лучше жидкости.

1) Что дикой камень по большей части лежитъ горизонтальными слоями, которые не могли бытъ такъ разположены, естли бы мягкость того не позволяла; изсушеніе или такое зашвердѣніе произведши могла долговременная умѣренная теплота подземная. 2) Дикіе камни въ изломѣ всѣ зернисты, крошася въ угловатыя частицы съ плоскими боками, и не рѣдко съ регулярными углами; и сіе показываетъ, что при ихъ зашвердѣніи происходило нѣкоторое обращеніе въ хрустали на подобіе соли. Глина, особливо желтоватая и красноватая, когда изъ горы выкопана въ сухомъ мѣстѣ, и еще не смочена и не смята, бываетъ почти всегда зерниста, на подобіе крупы. Сіимъ явно указываетъ на зернистые изъ ней зашвердѣвшіе камни. Здѣсь странно мѣжѣ показаться превращеніе въ хрустали сухаго шѣла. Но ежели кто знаетъ, что шолочною зернистою калчаданъ долгою времени опять срастается въ зерна; что сухой пошанъ по бокамъ сплянки перебирается къ пробкѣ, и въ нѣкоторыя угловатыя зерна садится; что многіе минеральные разтворы послѣ выварки производятъ распѣнія изъ мѣакихъ сухихъ хрусталей, чего будучи жидкими не показываютъ: шотъ не станешь спорить противъ возможности сухаго хрусталей рожденія. 3) Въ дикихъ камняхъ находятъ другіе включенные камни, совсѣмъ иного роду, а нныя вещи, кои не могли въ нихъ войти, какъ шолько, когда дикой камень еще былъ мягокъ.

§ 136. Второй способъ есть наращеніе или осадка, когда изъ воды осѣдѣающіяся земляныя иловатыя частицы

частицы на дно садятся, и слой на слой нарастаетъ въ разное время. Такимъ образомъ рождается шиферъ или сланецъ, разныхъ цвѣтовъ, твердости и смѣшенія, когда въ озеро весною мутная вода ручьями съ береговъ стекаетъ, и послѣ со временемъ устоявшись на дно садится, и до будущей весны слежавшись, тверже должна быть. Нежели вторая иду посадка, слѣдовавшая на другую весну. Но шомъ когда озеро новымъ промышымъ изтокомъ воду выпустивъ, или оны земнаго потрясенія поднявшись иссохнеть; останушея шаквы оны многихъ лѣтъ слои, и на конецъ затвердѣють въ шиферъ. Для того не дивно, что въ сланцахъ не рѣдко находятъ слѣды травъ и рыбъ разнаго рода. Примѣчанія достойно, что въ Ейслебенскомъ шиферѣ лежатъ на низу рыбы, на верху папоротники и ооска. Сіе показываетъ, что оныя травы натурально прежде засоренія иломъ возходили выше, нежели на днѣ обращающіяся рыбы. Близъ Каргополя озеро Лаа, изъ коего Онега выпекаетъ, наполнено великими травами, выше много поверхности воды стоящими, и рыбю изобильное, будущимъ примѣромъ служить можетъ.

§. 136. Проницаніе составляетъ третій натуральной способъ рожденія или произвожденія камней, когда въ глину либо въ песокъ входитъ вода, и съ собою вноситъ тонкую земляную нечувствительную матерію, кошорая послѣ служа въ мѣсто нѣкотораго клею рухлымъ частямъ песку или глины. Въ Карелии въ крупномъ берегу рѣки Воксы есть сѣрая глина, кошорая будучи подмыта въ оную рѣку падаетъ, и черезъ нѣкоторое

время обращается въ сѣрой камень, въ округлыхъ фигурахъ отъ разныхъ воды поворотовъ. Сюда принадлежатъ песчаные камни, кои ничто иное сушь, какъ песокъ напоенный глинистою водою, и черезъ долгошу времени съ нею затвердѣвшій, бывъ прежде за многіе вѣки измѣленъ изъ камня §. 129.

§. 137. Хотя всѣ камни въ известъ перегараютъ съ тою разностію, что одинъ требуетъ больше огня, нежели другой; и известъ шѣмъ лучше, чѣмъ крѣпче былъ камень; однако есть особливый породы къ тому склонныя, изъ коихъ многіе шоль слабы, что легкаго огня требуютъ къ пережиганью. Такое свойство имѣютъ бѣлые известные камни, алебастры, опоки, мягкіе мраморы. А по сему видно, что напрасно многіе натуральной исторіи писатели составляютъ изъ сего особливой классъ, или общую породу камней; подобно какъ и шѣ, кои отдѣляютъ отъ прочихъ въ одинъ разъ камни въ стекло обращаемые, за шѣмъ, что ни одинъ отъ огня устоять не можеть, ежели онъ довольно увеличенъ будетъ. Сіе предлагаю для яснаго раздѣленія прямыхъ известныхъ камней отъ мнимыхъ, что не въ томъ состоитъ истинное известнаго камня свойство, что онъ въ известъ пережженъ быть можеть; но что уже былъ известью, и снова въ камень оборотился чрезъ проицаніе § 136, которое по разнымъ обстоятельствамъ разныя подало виды.

§. 138. Рожденіе прямыхъ известныхъ камней происходитъ слѣдующимъ образомъ. Когда сила подземнаго  
огнен-

огненнаго дѣйствія на поверхность земную проникаетъ; превращаются тогда самые твердые камни въ извѣсть. Свидѣтельствуютъ Остъиндейскія путешесствія о упомянутомъ выше Бурбонскомъ островѣ, что на немъ въ мѣстахъ отъ пожара уже оставленныхъ камень превратился въ извѣсть, мѣстами со всѣмъ рухлую, мѣстами полувыжженную, а индѣ въ сосѣдствѣ перегорѣлыхъ лежатъ цѣлыя горы. Таковыя пережженные камни получаютъ и пожираютъ въ себя влагу съ воздуха, изъ тумановъ, отъ дождей и снѣговъ, изъ наводняющихъ рѣкъ и ключей, воду чистую или содержащую въ себѣ соленую, кислую, сѣрную, жирную или разныхъ родовъ глинистую массу; которая прониканіемъ преобразуется въ разные роды камней по разной силѣ огня въ пережиганьи, по разной массѣ, которая его питала, по разности водъ и ихъ сложенія, количества и качества и по разной продолжительности употребленнаго на дѣйствіе, такъ что не можно дивиться различному множеству извѣстныхъ камней, гипсовъ, мраморовъ и имъ подобныхъ породъ и видовъ, кои удобно потомъ въ извѣсть перегараютъ. Чегоже пережженные камни отъ мокроты снова твердость приобретаютъ; но всякъ знаетъ, кому только литье всякихъ фигуръ изъ алебастра, и употребленіе извести и цемента при каменныхъ строеніяхъ, извѣстны. Кромѣ такихъ произшествій на земной поверхности кто можетъ отрицать, что бы натура во внутренностяхъ земныхъ не пережигала дикихъ камней сильнѣйшимъ пламенемъ жаромъ въ извѣсть, и не соединяла бы снова частицы ихъ въ крѣпкой союзъ прониканіемъ водъ минераль-



ральных разнаго цвѣту и другихъ качествъ, и тѣмъ не красила онаго снова рожденнаго камня разными красками; и наконецъ сильнымъ землепрясеніемъ не выводила ихъ на ружу.

§. 139. Здѣсь по справедливости спросить кто можешь, когда, де известныя камни родятся перегорѣніемъ дикихъ въ известъ, и по томъ вступленіемъ влажності твердыхъ; то какими образомъ могли быть въ ней многочисленныя черепокожныя, какъ выше показано? И здѣсь въ Ингерманландіи сдержишь въ себѣ Пудожской известной камень. Ибо есшлы они были прежде въ дикомъ камнѣ, то были бы съ нимъ вмѣстѣ или скорѣе бы перешли отъ жару и тѣмъ разрушились. Послѣ того съ влажностію сквозь паръ вступишь имъ было не возможно. На сіе отвѣщающую, что пережженная известъ могла быть сильнымъ наводненіемъ вскорѣ размыта, а послѣ того осѣдши на другомъ мѣстѣ окружила на днѣ раковины, и на конецъ долгошю времени съ ними и около нихъ затвердѣла. Много такимъ образомъ многообразная натура показываешь въ себѣ различій и новыхъ произвожденій; какъ изъ глины дикой камень; изъ дикаго камня песокъ, изъ песку опять почильной камень; изъ дикагожъ камня известъ; изъ извести разныхъ родовъ минералы раждается разными проицаніями. Глину, особливо чистую бѣлую, какова есть Исецкая, за первое начало всѣхъ камней и смѣшенныхъ земель почиашъ должно.

§ 140. Слѣдуютъ сему камни твердые непрозрачныя, кои ни зернистаго, ни слоистаго сложенія въ себѣ

себѣ не показываютъ, ниже опмѣнной натуральной фигуры; но подобны сличнымъ металламъ, твердостью прощихъ камней превосходяще, дорогимъ оною уступающъ: каковы сунъ агаты, сердолики, опалы и другіе, кои всѣ кремнями назвать можно ради подобнаго сложенія. Сии находясь въ несравненно въ меньшемъ числѣ, нежели вышеписанныя породы, по большей части въ ихъ полосахъ и скважинахъ, и не могутъ иначе почестъся какъ загустѣлымъ сокомъ, который собрался изъ горъ въ помянутыя полосы, и принявъ на себя цвѣтъ металлическихъ частей, которыми сама содержащая ихъ гора изобилуетъ. Сіе рожденіе камней свойственно называться можетъ стущеніемъ.

§. 141. На конедъ оплочною фигурою извѣстные и больше всѣхъ дорогіе камни послѣдуютъ въ своемъ рожденіи законамъ Геометрическимъ углами и плоскостями, и преимуществуютъ твердостью и прозрачностью. Многие изъ нихъ родятся ромбической фигуры, имѣя два угла по шестидесяти, и два по 120 градусовъ, что я нарочно мѣрялъ у нѣкотораго нечмалаго неграненаго алмаза, и у другихъ прозрачныхъ камней. Иные суть параллелепипеды шестигранные, чѣмъ соотношествуютъ много зернамъ разныхъ солей. И безъ сомнѣнія сядяща подобнымъ образомъ, по тому, что 1) положеніе ихъ видно по краямъ полости горной, какъ по бокамъ сосудовъ соль, селифра или квасцы прирастаютъ. 2) Что въ шакowychъ горныхъ друзахъ хрустали горные сядятъ въ пустотѣ, коя показывалъ, что послѣ осадки оныхъ

ИЗЛИШ-

излишняя вода долгою времени изсякла. Сія кристаллизациа или зернованье разнится отъ вышепоказаннаго огущенія, какъ выварка клею до суха отъ выварки соли до посадки въ зерна; за тѣмъ что первая ради большей липкости къ водѣ не можешь отъ ней отлучиться, пока вся не изсякнетъ; а вторая пребудешь къ своему въ водѣ содержанію нѣкого ея количества, безъ котораго отъ ней отспаешь, и соединясь съ другими себѣ сродными частицами составляетъ помянутыя зерна.

§. 142. Показавъ пять способовъ рожденія камней, то есть 1) зашвердѣніе изъ глины, 2) пронизаніе клейкою жидкою матерією, 3) наращеніемъ и слежаніемъ, 4) огущеніемъ, 5) зернованіемъ, хотя и другихъ не отрицаю; однако несомнѣнно сіи суть самыя главные, въ которыхъ заключать можно и прочіе. Сверхъ сего довольно по сему явствуетъ, что камни суть первородная и первозданная матерія; но произходитъ отъ глины; къ которой краткому описанію приступая, объявляю, что и глина не всякая есть первородная; за тѣмъ что почти безконечно разнятся многія ея породы. При семъ должно нѣсколько коснуться мнѣнію древнихъ Философовъ, кои землю (несомнѣнно чистую глину) отъ воды производили, въ чемъ изъ новыхъ держался ихъ мнѣніа славной Аглинской испытательнатуры Робертъ Боиль. Сіе доказать хотѣлъ слѣдующимъ опытомъ: Посадилъ онъ пыковное сѣмя въ землю, которую прежде высушилъ въ печи и точно взвѣсилъ. Послѣ того, какъ пыква на оной землѣ выросла,

росла, будучи поливаема сколько надобно было водою, земля снова высушена была и взвѣшена, гдѣ едва чувствительной уронъ найденъ, которой бы въ сравненіе съ тягоснѣю сушеной оной тыквы могъ быть поставленъ. По сему заключилъ онъ, что вода превращающаяся въ землю. Но кто разсудить, сколько употребленная вода на поливанье во все время рощенія дала оной тыквѣ опъ себя имѣющейся всегда земли, и сколько воздухъ почерпаемой листьями растущаго плода вмѣспилъ въ него носящейся тонкой земляной пыли; шопъ никогда не поставишь при семъ за нужное дѣло претвореніе воды въ землю. Творецъ стихій весь міръ составляющихъ умѣлъ, и за нужно бытъ разсудилъ, положишь непремѣнныя начала и основанія шоль огромнаго и премудраго сданія, и конечно далъ непремѣнную и ненарушимую никакими силами величину и фигуру тѣмъ часпицамъ, кои должны устояшь противъ ужасно скорыхъ и тяжкихъ движеній въ нашурѣ.

§. 143. Породы земель суть многочисленны. Не считая чернозему, о коемъ показано выше, разность ихъ довольно велика уже по внѣшнимъ качествамъ, по цвѣту, по вязкости и сыпкости, по вкусу и запаху и по опмѣнной тягосни. Химическіе опыты опдѣляютъ опъ нихъ вмѣшенныя соляныя и жирныя часпицы, къ явному доказательству смѣшенія съ другими стихіями, которыхъ искусные физики считаютъ, кромѣ чистой воды и земли безо всякаго примѣсу, три, шо есть, кислую, горючую, и меркуріальную маперію, которую я для

важныхъ

важныхъ причинъ, называю солоною, ядовишою, жолшою. Ибо она въ нашей обыкновенной соли, въ ядовитыхъ минералахъ преимуществуешь, и по моей Теоріи о цвѣтахъ сродна съ жолтыми лучами. По всему сему разсуждашь должно, что едва ли есть земля самая чистая и безъ примѣшанія гдѣ на свѣтѣ, кою Химики дѣвственницею называютъ, развѣ между глинами для фарфору употребляемыми, каковы у насъ Гжельская, или еще Исенская, которой нигдѣ не видалъ я бѣлизною превосходиѣ. Смѣшеніе оныхъ глинъ легко произвести можешь всякъ, кто себѣ представитъ великія и несчисляемыя перемѣны земнаго шара отъ начала свѣта по всѣмъ частямъ онаго.

§. 144. Оставляя разсужденіе объ огнѣ и о льдахъ на земной поверхности, о коихъ произхожденіи легко разсудить можно, какъ и о сѣрѣ, что она подземнымъ жаромъ на поверхность земную возходитъ, приступимъ нынѣ къ знашней матеріи на земной поверхности въ жидкомъ и въ швердомъ видѣ почти повсюду предлагающей соли. При семъ рѣшить должно два вопроса, 1) первородная она матерія, или со временемъ произшедшая, 2) къ минераламъ ли она принадлежитъ, или къ растѣніямъ или животнымъ. О семъ хотя ясно и обстоятельно показано въ словѣ моемъ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія; однако не можно преминуть, что бы не уважишь оныхъ моихъ доказательствъ новыми доводами.

§. 145. Подобіе вещей разпредѣляемъ по разнымъ породамъ и видамъ, какъ пшницъ крылье, лошади гривы

и одинакія копыта; и тѣмъ подѣ одно общее наименованіе приводимъ. Такъ и соль горная съ самосадкою по зернистымъ слоямъ должны быть одной породы; хотя мѣстомъ раздѣлили и опличили ихъ случай. Находящіяся въ горной соли раковины соотношсшвуютъ раковинамъ, что бывають въ самосадкѣ на берегахъ морскихъ въ природномъ мѣстѣ. И такъ когда морская соль землепрясеніями вступаетъ въ земныя нѣдра; то напрасно нѣкоторые ученые стараются Черное море осолить горною солью, копорою оное, яко бы въ себя вымывая, больше протчихъ морей оныя содержишь, что и въ самомъ дѣлѣ едва ли правда. Ошрещисъ не лъзя, что прѣсныя дождевыя и рѣчныя воды не мало разсолу изъ ключей и ошъ горныхъ солей въ море вводяшь. Однако сіе ничто иное естъ, какъ возвращеніе въ море того, что изъ него прежде взято, и не разнишся изъ разсолу, которой ошъ лежащей еще на берегу самосадки дождями смывается, и ошдаесть морю обратно, что изъ него недавно теплою солнечною ошдѣлилось. И такъ инаго должно искашь солоносши морской начала, инаго произхожденія. Но сперва еще утвердитъ должно, что было нѣкогда время, когда весь Океанъ и всѣ протчія моря состояли изъ воды прѣсной, какъ видимъ нынѣ многія великія озера, у насъ Ладожское, Онѣжское, Чудское, Ильмень и друія; въ сѣверной Америкѣ озеро Ерѣрское, Верхнее и протчія, которыя имѣють свободное вшеченіе и выходъ воды прѣсной.

§. 146. Выше сего видѣли мы, что великія горы, изъ дикаго камня состоящія, были прежде глина; глина

была мягкая, или жидкая, которая изъ разтвору въ водѣ долгою времени слоями усѣлась. Вода (еслии тогда была солона) отъ ней парами отдѣленная не могла съ собою никоимъ образомъ взять соли; но въ ней оставила. А по сему всѣ бы дикіе камни и глины, кои большую часть всего шара земнаго составляютъ, должны показывать въ себѣ чувствительную солоность. И еслии бы вода отъ глины тогда не парами, но по наклонной поверхности спекла въ море, однакожь конечно бы остались въ глинѣ солоности чувствительныя слѣды. Но какъ сего мало примѣчаемъ, но почти вездѣ видимъ глиняную и каменную посуду и другія вещи, горы и самые берега морскіе безъ всякой солоности; то непременно заключить должно, что оныя глины тогда еще сиделись слоями, когда морская вода соли въ себѣ весьма мало или и ничего не содержала. Астраханскіе и другіе солончаки и немалое число въ Индіи и въ Америкѣ мѣстъ сухой земной поверхности, изъ коихъ тамошніе жители для своей нужды соль чистою водою вымываютъ, проѣживаньемъ или успоюкою землею отдѣляютъ, а послѣ вывариваютъ, на прошивъ вышепомянутого засвидѣтельствуютъ, что они уже тогда произошли и стали сушею, когда моря были уже солоны; и тѣмъ отличаютъ отъ себя мѣста друія, коихъ происхожденіе было прежде солоности.

§. 147. Отрещись не лзя, что песокъ и другія нѣкопорыя матеріи, кои уже во время морской солоности произошли въ нашурѣ, могли соль изъ себя потерять  
про-

промывкою ошъ верхнихъ водъ, то есть, рѣчныхъ и дождевыхъ. Однако о глинѣ, а особливо о дикихъ камняхъ, шого сказать не лзя. Изъ всего сего по великому и превосходящему множеству глинъ и камней, солоности въ себѣ не содержащихъ, слѣдуетъ, 1) что оное время было несравненно долѣе, въ которое моря стояли еще не солонны, нежели шѣ, въ которые оную на себя приняли, 2) что много большая часть великихъ и главныхъ перемѣнъ земнаго глобуса учинилась прежде, нежели какъ послѣ временъ безсильныхъ.

§. 148. Разсудивъ, что соль есть матерія сложенная, то она конечно непервозданная; и производися въ натурѣ подобно какъ другія матеріи солянаго сложенія, то есть квасцы изъ кислоты сѣрной, изъ бѣлой земли и изъ воды; купоросъ изъ кислоты, изъ воды и изъ металлу, и какъ Химикамъ больше извѣстно о другихъ родахъ соли искусствомъ произведенныхъ. Когда соль разрушается въ несоль, 1) чрезъ Химическую перегонку; 2) въ морскихъ рыбахъ, которые не смотря, что въ соленой водѣ рождаются, возрастають и пипающія солеными морскими правами и иломъ; однако свѣжи, и къ сохраненію своему ошъ согнишя не меньше соли требуютъ; нежели свѣжія рѣчныя рыбы. Сіе все увѣряетъ согласно о небытіи соли съ начала свѣша. То же заключить должно и о подобной ей сложенной соляной матеріи, селишрѣ, которая родится на земной поверхности; и ежели гдѣ въ земли находится; случайно шуда попалась.



§. 149. Нынѣ слѣдуетъ разсужденіе о матеріяхъ, кои на земной поверхности рѣже вышечисленныхъ оказываются, и больше лежатъ подъ нею скрыты. И во первыхъ примѣчанія достойны шурфъ, не топь, которой имя одно на себѣ носитъ, какъ выше писано; но самой чистой подлинной. Многіе незнающіе почитаютъ его за жирную землю; однако онъ подлинно есть нѣкоторая порода подземнаго мху, копорыхъ великое множество и самымъ прилѣжнымъ ботаникамъ невѣдомо. Понынѣ извѣстныхъ описано до пяти сошъ; но какъ сіи растѣнія родятся больше въ мѣстахъ болотныхъ и въ лѣкарства едва ли употребляются; то весьма бываетъ мало охотниковъ для ихъ описанія. Слѣдовательно хотя мохъ, изъ коего шурфъ дѣлаютъ, у писателей Натуральной исторіи и не показанъ, къ какой онъ принадлежитъ породѣ; однако самое искусство о томъ сомнѣваться не позволяетъ. Всѣ почти мхи вообще будучи сравнены съ правою, суть много тучнѣе и питательнѣе. Ибо разсудить можно по нашимъ сѣвернымъ оленямъ, кои малымъ количествомъ себя насыщаютъ. Но тѣ мховъ породы, что отъ другихъ растѣній питаются, и слывутъ у ботаниковъ паразитами, то есть, прихлебальщиками, много другихъ жирнѣе, какъ у насъ Амела, порода нѣкоего деревца, которое растетъ обыкновенно на другихъ большихъ деревьяхъ, а особливо на липахъ. Сокъ ея шакъ тученъ, что клеимъ его лозяшъ клеточныхъ пшичекъ, на которой они сѣвши прилипаютъ. Ради чрезвычайнаго жиру растетъ и зеленеетъ только зимнимъ временемъ, и въ самые жестокіе морозы, а лѣтомъ подсыхаетъ.

§. 150. Къ шаковымъ породамъ принадлежитъ весьма мѣлкой шурфовой мохъ, растущей подъ верхнимъ слоемъ, подъ черною и песчаною землею; что слѣдующія свойства и обстоятельства показываютъ. 1) Что шурфъ весьма тученъ, какъ шаковые паразитные мхи бываютъ. 2) Что подъ шурфомъ находятъ непосредственно великіе дубы и гниль деревянную (З. 46), кои ясно показываютъ, что сіи лежащіе лѣса подъ землею изшлѣвая, подаютъ пищу шурфовымъ мхамъ для ихъращенія. 3) Всегдашній и повсюду довольный примѣръ видимъ въ лѣсахъ, что валежники обраспаются несравненно больше мхами, нежели стоячіе деревья. 4) Такъ же всегда передъ глазами имѣемъ зеленъ, которая покрываетъ деревянные кровли и виѣшнія стѣны, особливо въ дождливое время, и когда оно спросеніе уже поустарѣло. Сія зеленъ ничто иное есть, какъ жирной мѣлкой мохъ, шурфу подобной; и тѣмъ только разнится, что будучи на воздухъ въ жаркіе дни иссыхаетъ и обращается въ пыль, которую вѣтры разносятъ, и сильные дожди смываютъ; и для того не можешь такъ расти и размножаться, какъ шурфъ, будучи прикрытъ землею всегда во влажномъ мѣстѣ. 5) Прямой шурфъ когда сторишь, оставляешь пепель, и даешь изъ него по-ташъ, какъ другія растѣнія, увѣряя, что онъ конечно не изъ минеральнаго царства, но изъ распушихъ тѣлъ поколѣнія. 6) Химическіе опыты показываютъ перегонкою изъ чистаго шурфу тѣ же произведенія, кои производятъ изъ растѣній, и только даешь больше горькаго бураго масла, отъ особенной сего подземнаго мху тучности;

спи; а ежели гдѣ минеральныхъ матерій или сѣрной духъ чувствителенъ; то конечно происходитъ отъ вмѣшенныхъ случайно минеральныхъ частицъ; что въ самомъ подлинномъ и чистомъ шурфѣ не примѣчается.

§. 151. Положеніе мѣста подъ землею, гдѣ шурфъ находящъ, и съ нимъ лежащіе сосѣди опнимаютъ всякое сомнѣніе, что сіе подземное экономическое сокровище произошло отъ сильныхъ бывшихъ наводненій съ вѣтрами, копорыми великіе лѣса опровержены и покрыты пескомъ и иломъ, и чрезъ долгоу времени покрылись расщѣпями и черноземомъ. Ибо 1) за подлинно примѣчено, и отъ знапныхъ ученыхъ людей засвидѣтельствовано, что при шурфѣ и въ другихъ мѣстахъ въ Германіи, склоняющихся къ сѣвернымъ берегамъ Балтійскимъ, лежащіе подъ землею лѣса простираются вершинами почти всегда къ сторонамъ полуденнымъ, указывая ими, что отъ полунощныхъ морей учиненное насилие преклонило ихъ и опровергло. 2) Кромѣ распушихъ другія въ жизни человѣческой употребительныя вещи (§. 47) увѣряютъ, что гдѣ шурфъ расшетъ, была прежде обитаемая земная поверхность. 3) Послѣ какъ уже шурфъ выбранъ бываешь, родится вновь въ оставленныхъ коняхъ, на памяти человѣческой, и въ другой разъ добываешь на ту же потребу (§. 48.), что показываетъ сей матеріи безпрестанное возобновленіе и рращеніе. 4) Микроскопы за подлинно спавятъ передъ глазами, что шурфовая матерія есть весьма мѣлкой мохъ по всему спроенію и частей разположенію.

§. 150. Сіе изъясненіе подаетъ немалое утѣшеніе людямъ, кои у насъ въ Россіи о сбереженіи лѣсовъ весьма, и чуть ли не излишно въ нѣкоихъ обстоятельствевахъ попечительны; ибо въ разсужденіи недостатка въ дровахъ можно будетъ послѣдовать Голландцамъ, кои въ малой своей землицѣ, и по городами и деревнями весьма тѣсно заспроенной, занятой многими поскопниками, кои по великому множеству скота и продаемому во весь свѣтъ сыру и маслу предспавить можно; и при томъ изрѣзанной многими каналами и нелишенной садовъ и пашень, столь много промышляють и заготавливаютъ шурфу, что не токмо сами довольствуются, но и развозятъ въ окрестныя земли для продажи. Что шурфъ есть въ Россіи, о томъ сомнѣваться не должно. Были у насъ и бывають наводненія; лежатъ подъ верхнимъ земнымъ слоемъ опроверженные лѣсы, чего никто не оспоришь, кшо ѣздить по великимъ нашимъ рѣкамъ, и видать изъ осыпей вымытыя многія деревья. Есть у насъ не хуже Голландскихъ луга, болоша, топи, вѣлѣжники оброслыя мхами, коихъ произведеніе и подъ ними не сомнительно. Но о семъ пространнѣе должно изъясниться въ нарочномъ разсужденіи о сбереженіи лѣсовъ, вмѣсто коихъ служатъ на многихъ мѣстахъ горныя уголья, о коихъ произхожденіи нынѣ посмотримъ.

§. 153. Выше сего видѣли мы (§ 55 — 60) что лосковые каменные уголья даютъ отъ себя горькое черное масло, кислую матерію; пепель и изъ него поташъ. 2) Что изъ худого выходитъ много шкварины; обое такъ же какъ изъ шурфа. 3) Что съ каменными уголь-

угольями находятъ мозговое дерево, какъ съ шурфомъ. 4) При каменныхъ угольяхъ лежитъ всегда шиферъ, которой, какъ выше показано, родится изъ озернаго илу. А озера бывають всегдашнїе сосѣди шурфянымъ конямъ, какъ мѣстамъ низкимъ. Въ шиферѣ находятъ рыбъ признаки, въ горныхъ угольяхъ весьма рѣдко, и то въ такихъ, кои съ шиферомъ смѣшаны, за тѣмъ что рыба лежитъ часто на днѣ илу, и въ немъ оставишь свои признаки можешь, обратившемся въ шиферъ; въ мохъ шурфяной, родившейся подъ дерномъ, рыбамъ входить не свободно. По симъ всѣмъ явствуешь, коль горные уголья съ шурфомъ сродны, и что конечно они изъ шурфа родились; и промышленяють ихъ для такой же попребы.

§. 154. Показаніе произхожденія оныхъ служишь, не токмо къ изъясненію, но и къ вѣщшему объявленнаго доказательства подкрѣпленію. Изъ вышеписанныхъ извѣстно, какіе въ нѣдрѣ земномъ и на поверхности производяся перемѣны отъ подземныхъ пожаровъ. Что разсудивъ и взявъ въ примѣръ превращеніе дикихъ камней въ известныя, легко представишь можно, что должно воспослѣдовать съ шурфомъ. Ибо излишняя влажность первую шеплошю сквозь тонкую крышку должна вышупишь, и такъ шурфъ заготовишь къ обращенію въ уголь. По томъ верхнюю шягоспїю отъ кровли сжатая матерія отъ умножившагося жару перегараетъ, и будучи въ глухомъ огнѣ безъ вольнаго воздуха безъ пламени углемъ остается. Не иначе какъ живописцы пережигаютъ деревянныя палочки въ глинѣ для своего употребленія.

§. 155. Между тѣмъ выгоняется подземнымъ жаромъ изъ приутошовляющихся каменныхъ углей оная бурая и черная масляная матерія, и всступаетъ въ разныя разсѣлины и полости сухія и влажныя, водами наполненныя, подобно какъ при перегонкѣ бываетъ такого масла собраніе въ приложенную въ подставномъ стеклянномъ сосудѣ воду. И сіе есть рожденіе жидкихъ разнаго сорта горючихъ и сухихъ зашвердѣлыхъ матерій, каковы сущь каменное масло, жидовская смола, нефшь, гагашъ и симъ подобныя, которыя хотя чистотою разнятся; однако изъ одного начала производящъ. Извѣстно изъ Химическихъ опытовъ, что такихъ жирныхъ матерій перегонка когда крупнымъ огнемъ производится, масло выходитъ черно и густо; на прошивъ того отъ легкаго огня выходитъ оное свѣтло и прозрачно. Подобно и изъ шурфу въ горные угли превращающагося, крупнымъ огнемъ отдѣленная горная смола должна быть густа и черна, какъ жидовская смола, плавающая по Мертвому морю, и ей подобныя зашвердѣлые камни гагашы. По тихимъ подземнаго горѣнія дѣйствіямъ подняться должна Самая тонкая матерія непосредственно изъ шурфу, или изъ первоперегоннаго масла, собравшагося въ какую теплую полость, передвояется впоричнымъ дѣйствіемъ, кое Химики ректификаціею называютъ. Увѣришься можемъ о произхожденіи сихъ горячихъ подземныхъ матерій изъ распущихъ вещей ихъ легкостью. Ибо всѣ минералы въ водѣ потопаютъ; нефшь по ней плаваетъ, не смотря на то, что бывши въ земныхъ нѣдрахъ приняла въ себя нѣсколько тяжелой горной матеріи. И самой твердой

таганъ мало чѣмъ воды тяжелѣе, хотя онъ состоить изъ грубыхъ часпей, и ожесточаль опть вступленія многихъ каменныхъ часпицъ подъ землею.

§. 156. При семъ случаѣ не могу преминуть разсужденія, откуда янтарь принялъ свое начало. Ибо хотя мое намѣреніе единственно проспирается къ слоямъ земнымъ, и сіе прибавленіе не можешь вмѣстить въ себѣ подробнаго описанія вещей въ земли находящихся, однако сія матерія утомляетъ разсужденія и непослѣднихъ мѣщанъ ученаго общества, изъ коихъ большая часть почитаютъ янтарь за подлинное минеральное шѣло. Мнѣ кажется, довольно бы пропивно тому доказать могли въ янтарѣ включенныя разныхъ родовъ ползающія и летучія гадины: мухи, бабочки, спреказы мѣлкія, пауки, муравьи, всякаго рода букашки, и при томъ лишны и сучки мѣлочныхъ растѣній. Однако не смотря на то, почти всѣ за лучшихъ почитаемые на свѣтѣ Минерографы пишутъ, что янтарь произошелъ въ земномъ нѣдрѣ изъ соединенія кислоты, коя содержится въ сѣрѣ, съ земляными и масляными часпицами. Сему первое и легкое опроверженіе ихъ мнѣнія на встрѣчу посылаваю, что еще ни одинъ Химикъ изъ сѣрной кислоты, изъ горючей какой нибудь горной матеріи и изъ земли янтаря не составилъ, и по всему знанію и опытамъ Химическимъ видно, что быть тому не можно. А подложный янтарь дѣлаютъ больше изъ прозрачной смолы и терпеншину, соединенныхъ съ нѣкоторыми другими матеріями. Посмотримъ на мѣсто, гдѣ янтарь находятъ и при чемъ? Прускіе берега особливо показываютъ, что до-

ловящъ его сѣшками на опмѣлыхъ мѣстахъ послѣ сильныхъ вѣтровъ. Волны и вѣпры изъ глубины дна морскаго ничего не поднимающъ, что въ водѣ утопаетъ. И такъ ближе рожденія его искать должно, что волны морскія изъ береговъ и изъ мѣлей выполаскивають, гдѣ ихъ дѣйствіе досягнуть можешъ. При томъ лежащія при немъ мозглая деревья, и къ самимъ янтарнымъ кускамъ присоединенныя отъ оныхъ иверни увѣрають, что они не уроженцы того мѣста, но пришлецы изъ другаго. Въ Карпатскихъ горахъ лежишъ помянутая матерія при рудныхъ мѣстахъ, но больше во Флецахъ и въ сосѣдствѣ окаменѣлаго и мозглаго дерева. Въ Италіи случается янтарь въ мѣстахъ, гдѣ достаютъ каменное масло. Но оное, какъ выше показано, происходитъ изъ турфа и каменныхъ углей; а сіи лежатъ съ опроверженными лѣсами. Все сіе показываешъ, что янтарь есмь произвожденіе царства растѣній. На конедъ, что онъ не токмо несравненно легче подлинно минеральной торючей матеріи сѣры, но и каменныхъ углей, кои опинюдъ не подлинныя минералы. Зажженной янтарь даетъ благовонной дымъ какъ смола кипарисная, и въ Россійскихъ поморскихъ краяхъ, гдѣ его находящъ, называютъ морскимъ ладаномъ. Химическіе опыты раздѣляютъ его на торючее масло, на летучую кислую сухую соль, оставляя въ рещортѣ нѣсколько земли, и показывая при перегонкѣ воды не много. Все сіе не объявляетъ въ немъ никакой минеральной грубости.

§. 157. Кпо таковыхъ ясныхъ доказательствъ не принимаешъ, тошъ пусть послушаешъ, что говорящъ



включенные въ янтарь червяки и другія гадины. Пользуясь лѣтнею теплою и сіяніемъ солнечнымъ, гуляли мы по разкошествовавшимъ влажностью растѣніямъ, искали и собирали все, что служитъ къ нашему пропитанію; усаждались между собою приятностію благоразтвореннаго времени, и послѣдую разнымъ благовоннымъ духамъ, ползали и летали по травамъ, листамъ и деревьямъ, не олакаясь отъ нихъ никакой напасти. И такъ сажались мы на изтекшую изъ деревъ жидкую смолу, которая насъ привязавъ къ себѣ липкостію, плѣнила, и безпрестанно изливаясь покрывала и заклотила отъсюду. По томъ отъ землетрясенія опустившееся въ низъ лѣсное наше мѣсто вылившимся моремъ покрывлось: деревья опроверглись, иломъ и пескомъ покрывлось, кутно со смолою и съ нами; гдѣ долгою времени минеральные соки въ смолу проникли, дали большую твердость, и словомъ, въ янтарь претворили, въ которомъ мы получили гробницы великолѣннѣе, нежели знатные и богатые на свѣтѣ люди имѣть могутъ. Въ рудныя жилы пришли мы не иначе и не въ другое время, какъ находящееся съ нами окаменѣлое и мозглое дерево.

§ 158. Уже слѣдуетъ предложить самое насто ящее въ нашемъ предпріятіи дѣло, то есть, происхожденіе металловъ; о чемъ хотя извѣстна нарочно для сего изданная въ свѣтъ рѣчь о рожденіи металловъ отъ земнаго прясенія; однако еще есть нѣчто присовокупить въ дополненіе оныхъ размышленій, кои здѣсь сообщитъ должно, а именно, къ подтвержденію 1), что металлы не первородная или первозданная матерія, 2) что онѣ и поныѣ

ныиѢ родящся, 3) что они и съ мѣста на мѣсто переходящъ, 4) показатъ нѣкоторыя общія примѣны мѣстъ способныхъ къ рожденію металловъ, для прииску оныхъ.

§. 159. Разрушеніе нижнихъ металловъ, то есть, мѣди, желѣза, свинцу и олова, Химикамъ весьма довольно извѣстно, и не осмѣется о томъ сомнѣнія; при чемъ примѣчено, что одно требуетъ къ разрушенію своему силъ больше, другое меньше. Желѣзо уступаетъ не только всякой кислотѣ, но и огню мокротоу ржавѣть. Олово ржѣ не каждой опдается удобно, и мокроту едва чувствуетъ. По сему разсуждается, что и о высокихъ металлахъ тожъ слѣдуетъ; и дѣйствительно серебро разрушается сурьмою; хотя золото ей не подвластно; но и оно изъ Рубиннаго стеклянаго состава почитается невозвратимымъ. И такъ не сомнѣнно заключить должно, что металлы суть шѣла смѣшенныя изъ другихъ частей простѣйшихъ, и по основанію первому суть шѣла не первозданныя, но со временемъ произведенныя. Сему соотвѣтствуетъ слѣдующее разсужденіе. По означенной прежде бывшей жидкости матерій, весь земной шаръ составляющихъ, что и круглость всего нами обитаемаго свѣта увѣряешь, когда матеріи собирались въ свои слои, коимъ конечно устояться и сѣсть должно было каждому по своей тяжести; то необходимо было бы должно металламъ сѣсть и уклониться ближе къ земному центру, нежели какъ ихъ нынѣ находимъ, не рѣдко и на самой земной поверхности. И такъ неспоримо, что металлы произошли послѣ перваго сданія, какъ уже земля  
опверъ

оптвердила, явилась суша, и прочія обстоятельства, нужныя къ произведенію мѣстъ рудныхъ.

§. 160. Рожденіе и преселеніе металловъ должно различать между собою. Когда мнѣ сказываютъ, что изпощенные рудники снова наполняются рудами, что находятъ окаменѣлыя деревья, раковины, хлѣбные снопы, металлы въ себѣ содержащіе, что въ Америкѣ въ старыхъ серебряныхъ копяхъ вырываютъ кости древнихъ шамошнихъ жителей серебромъ оброслыя; то можно всегда опвѣстствовать, что оныя металлы преселились туда какимъ либо нибудь натуральнымъ дѣйствіемъ съ инаго мѣста; и по тому не приняли пути своего начала. На противъ того когда рудокопы вѣдая въ рудникѣ мѣста и пустые капи и накипи безъ всякихъ металловъ, послѣ появленія сѣрныхъ паровъ по штольнѣ вдругъ увидятъ свѣшлыя руды, содержащія въ себѣ свинецъ, мѣдь, серебро и признаки золота; тогда справедливо заключаютъ, что металлъ путь дѣйствительно родился, то есть, произошелъ изъ смѣшенія сѣрной летучей маперіи съ земляными, или съ каменными частицами оныя накипи; ибо металлы цѣлые въ полномъ своемъ изъ стихій сложеніи по воздуху летать не могутъ. Химическіе опыты, учиненные для произведенія металловъ и для превращенія худшихъ въ лучшіе, хотя по большей части ложны, или сомнительны; однако оспорить не лзя, что многіе изъ нихъ есть правдивы. И хотя тщетной надежды Алхимистовъ о великомъ обогащеніи не исполняютъ; однако увѣряютъ, что новорожденіе металловъ и оныхъ превращеніе въ другіе возможно.

§. 161. Разсмотрѣвъ особливо произхожденіе главныхъ шѣлъ, слои земные составляющихъ, должно представить общее сснзланіе шара земнаго, и дѣйствія, какъ оное въ шаковыя положенія dospигло, и что впредь съ ними пошеченію нашуры должно случиться. Видѣли мы въ вышеписанныхъ морскія черепокожныя на верхахъ горъ высокихъ, и въ земныхъ нѣдрахъ глубоко погребенныя, съ минералами соединенныя и ими вмѣсто бывшихъ жившнхъ наполненныя; видѣли въ нихъ же лѣса и вещи, дѣла нашуры и рукъ челоѳческихъ, лежащіе опъ морей далече камни волнами морскими при берегахъ окруженные, рыбу и растушихъ вещей осшанки въ камняхъ, гадины въ яштарѣ включенныя; сшранныя великія жившныя, каковъ естъ слонъ, въ Европѣ и въ сѣверныхъ краяхъ Сибирскихъ, глубоко въ земли погребенныя; въ разрышой глубинѣ земной челоѳческимъ шщаніемъ нашли мы слои разныхъ матерій, показующіе слон, шо черную плодoносную землю, съ признаками шрудовъ разумной швари, шо песокъ и раковины составляющіе дно морское, шо развалины городовъ раззоренныхъ, чему и недавные примѣры имѣемъ въ погребенномъ и вырышомъ изъ гроба Геркуланѣ, лежавшемъ въ немъ больше полшупоры штысячи лѣтъ. Изъ доказательныхъ обстояшнелствъ заключили мы, что черноземъ изъ согнишя жившнхъ и растушихъ шѣлъ происходитъ. А изъ нихъ вымываешся илъ, кошорой собравшись промыпшемъ въ озера садится и швердѣетъ въ слоеватой камень; что дикой камень жеспочаетъ изъ глины, по шомъ разрушаешся въ песокъ, а изъ песку пронщаніемъ разшворенной

ной въ липкой водѣ глины снова спекается въ точильной камень; что означенные известныя камни, алебастры и другіе имъ подобныя, пережжены были въ известъ сильнымъ подземнымъ жаромъ, и по томъ проницаніемъ жидкой мащеріи въ другой разъ окаменѣли, или оной въ себя не получивъ, остались мѣломъ. Соль по доказательствамъ родилась долговременнымъ прѣсныхъ водъ спеченіемъ въ море, приносящихъ съ собою сіе произведеніе изъ разрушенія живоныхъ и растѣній, какъ то изъяснено въ словѣ о рожденіи металловъ отъ землетрясенія. По томъ солнечными лучами по разнымъ мѣстамъ высохнувъ на берегахъ морскихъ, чрезъ важныя перемѣны лица земнаго скрылась въ горы. Откуда вымываясь верхними водами, въ видѣ ключей въ рѣки входитъ и въ море возвращается. Подобно на опроверженныхъ лѣсахъ, пескомъ, иломъ и дерномъ покрытыхъ, нарастаетъ мохъ, ко томъ отъ подземнаго огня иссыхаетъ и перегараетъ въ горной уголь. Всѣ сіи преобращенія великія натуре вездѣ съ пользою нашею соединенныя, какое воображеніе начертать могутъ въ мысляхъ нашихъ о величествѣ дѣлъ Божіихъ, созданными отъ него естественными законами производимыхъ!

§. 162. Причины ихъ довольно показаны въ описаніи земныхъ трясеній. Но они только служатъ къ изъясненію, какъ могли земныя внутренности подняться на поверхность и выдти наружу; или наружныя, и къ поверхности земной принадлежащія вещи опуститься въ глубину земную; какъ могли берега морскіе подъ воду опуститься,

опуститься и море презрориться въ обитаемую землю. Но пренесеніе вещей изъ мѣстъ весьма отдаленныхъ, и по шомъ погруженіе въ землю и презраженіе въ камень, кажется по всему бытъ не возможно. Трудно представить, откуда взялись шоль многія слоновыя кости чрезвычайной величины, въ мѣстахъ къ обитанію имъ неудобныхъ, а особливо въ полуночныхъ суровыхъ краяхъ Сибирскихъ, и даже до береговъ Пустозерскихъ. Многіе думаютъ, что оныя приведены были изъ теплыхъ краевъ отъ Азіатскихъ народовъ въ военное время, и тамъ померли, или въ сраженіяхъ убиты и закопаны въ землю, что бы смрадомъ не заразили воздуха. Войны Римскія съ Пирромъ и съ Аннибаломъ, походы Тапарскихъ Царей отъ Индѣйскихъ предѣловъ на полночь показываютъ примѣрами сего возможность. Но три важныя примѣны сему прекословяшъ, 1) помянутыя слоновыя кости находятъ вездѣ съ зубами; что лакомству человѣческому весьма противно. Ибо весьма невѣроятно, что бы слоновую кость, не токмо нынѣ но и въ древнія времена въ знатномъ почтеніи и цѣнѣ бывшую, такъ пренебрегали тогдашніе люди, особливо въ Европѣ; ибо тогда оную кость въ употребленіи соединяли съ золотомъ. 2) Приискивающимся оныя зубы случайно, какъ выше §. 42. показано, и у насъ въ Сибирѣ находятъ больше по крушизнамъ береговъ подмышныхъ въ землѣ на нѣсколько сажень; какъ и упомянутой слонъ въ Саксоніи на 26 фушовъ. Вѣроятносшь превозходитъ, что бы для зарытія сего животнаго спали шоль много люди трудиться въ копаніи глубокой ямы. Однако пускай, что дѣлалось и то и дру-

тое; но 3) слѣдующее всю вѣроятность погребенія ихъ опровергаетъ. Извѣстно, что при вырытіи земли, изъ разныхъ слоевъ состоящей, и по томъ при обратномъ ея въ яму бросаніи, должно онымъ перемѣшаться, соединясь въ непорядочно сброшенные части. По выкопаніи, слоновыхъ костей въ Саксоніи примѣчено, что слои были надъ ними не перемѣнены и порядочны, и бѣлой песокъ выкапыванъ былъ чистъ безъ примѣшенія долгое время, къ употребленію художниковъ. Видно, что не человѣческія руки, но иная сила похоронила шаковыхъ иностранныхъ покойниковъ, которая не для нихъ однихъ шрудилась; но производила обширное и не единовременное дѣйствіе природы, слои слоями покрывая.

§. 163. Однако пускай слоны могли до нашихъ мѣстъ достигнуть, будучи животное велико и къ дальнимъ путешествіямъ способное, какъ бы они погребены ни были; но большаго удивленія достойны морскія черепокожныя, къ преселенію и переведенству неудобныя гадины, кои находятъ окаменѣлыя на сухомъ пуши въ горахъ лежащихъ къ сѣверу, гдѣ сосѣдственныя моря ихъ не производятъ; но родятъ и показываютъ воды лежащія .подъ жаркимъ поясомъ въ значномъ количествѣ. Еще чуднѣе, что въ холодныхъ климахахъ показываются въ каменныхъ горахъ слѣды нравъ Индѣйскихъ, съ явственными начертаніями, увѣряющими о подлинности ихъ породы. Сіи наблюденія двояко изъясняютъ изыщатели природы. Иные полагаютъ бывшія главныя земнаго шара превращенія, коими великія онаго части перенесены съ мѣста на мѣсто чрезвычайнымъ насильствомъ  
внутрен-

внутренняго подземнаго дѣйствія. Другіе приписываютъ нечувствительному наклоненію всего земнаго глобуса, коюторой во многіе вѣки перемѣняетъ разстояніе еклиптики отъ полюса. Діодоръ Сициліанинъ, писатель времени Августовыхъ, изъ древнихъ извѣстій предалъ, что Халдейскіе Астрономы похвалялись своими наблюденіями, чиненными черезъ 403000 лѣтъ до приходу въ Вавилонъ Александра великаго. Геродотъ пишетъ изъ преданія Египетскихъ философовъ, что еклиптики была нѣкогда къ экватору перпендикулярна. Нынѣшнее ея отъ полюса отдаленіе около  $66\frac{1}{2}$  градуса требуетъ по древнимъ и нынѣшнимъ наблюденіямъ 399000 лѣтъ. По сему слѣдуешь, что въ сѣверныхъ краяхъ въ древніе вѣки великіе жары бывали, гдѣ слонамъ родиться и размножаться, и другимъ животнымъ, такъ же и растѣніямъ около экватора обыкновеннымъ держаться можно было; а по тому и остатки ихъ здѣсь находящіеся не могутъ показаться печенію натуры противны.

§. 164. Правда что честолюбіе и хвастовство древнихъ народовъ своею древностію умаляетъ вѣроятность помянутыхъ преданій, и можешь оставить въ сомнѣніи оное разсужденіе о причинѣ иностранныхъ и необыкновенныхъ тѣлъ въ нашихъ климахахъ: особливо же тѣмъ сопрошивно покажется, которые обykle священное писаніе принимаютъ въ literalномъ грамматическомъ разумѣ, и не послѣдуютъ въ томъ Василию Великому, коюторой богомудрый Свяшитель и глубокой философъ довольные показалъ примѣры, какъ содружатъ спорныя по видимому со священнымъ писаніемъ натуральныя прав-



ды. Того ради за нужно здѣсь почитаю присовокупить изъясненія, служащія къ оправданію естественныхъ откровеній, послѣдую въ томъ церковнымъ учителямъ, которые стараются согласить несогласныя по видимому мѣста въ богодухновенныхъ Евангелистахъ. Ибо и напуща есть нѣкоторое Евангеліе, благовѣствующее неумолчно Творческую силу, премудрость и величество. И не токмо небеса, но и нѣдра земныя повѣдаютъ славу Божію.

§. 165. Кажется, кому противна долгота времени и множество вѣковъ, требуемыхъ на обращеніе дѣлъ и произведеніе вещей въ напущь больше, нежели какъ принятое у насъ церковное изчисленіе; томъ возми въ разсужденіе 1) что оно не догматъ вѣры. ниже узаконеніе утвержденное Соборами; но только есть старой способъ для сравненія временъ древнихъ съ позднѣйшими, и для показанія по порядку дѣяній разныхъ государствъ, разныхъ приключеній и прочаго. 2) Что хотя возмочная наша Христіанская церковь отъ западной въ изчисленіи лѣтъ отъ сотворенія мѣра больше, нежели пятнадцатыя столѣтіями разнилась; однако въ томъ не происходили между ими никакія распри; 3) да и производить бы не должно, ради неясственныхъ и сомнительныхъ чиселъ въ Европейскомъ вѣтхомъ записѣ, кои подобно, какъ и другія многія мѣста въ ономъ, не могли и повнѣ довольно разобрать самые искусные учители онаго языка. 4) И сіе есть не послѣднюю причину, что всѣ Христіанскіе народы начинаютъ изчисленіе лѣтъ отъ рождества Христова, оставивъ древнее, какъ

не довольно опредѣленное и сомнительное. 5) Сверх сего между нашими Христіанскими Хронологами нѣтъ въ томъ согласія; на примѣръ Теофиль Епископъ Антиохійскій полагаетъ отъ Адама до Христа 5515 лѣтъ, Августинъ 5351; Іеронимъ 3941; то не можно вовсе опровергнуть и вышнихъ лѣтоизчисленій, какъ оставили на память древніе авторы о Халдеяхъ, Египтянахъ, Персахъ, и нынѣ о своемъ народѣ увѣряютъ Китайцы, коихъ всѣхъ вовсе пренебречь есть то же, что за ложь и за басни пославить всѣ древнія историческія извѣстія, не смотря на очевидные долговременныхъ трудовъ человѣческихъ остатки, каковы суть Египетскія пирамиды, коихъ самые старинные Авторы почитаютъ за превеликую древность. Если же кто симъ не доволенъ; то пусть опшесетъ вышеписанныя натурныя дѣланія въ оное время, когда земля была не видима и не устроена, то есть, прежде шестидневнаго произведенія тварей: тамъ не будетъ никакого спору и сомнѣнія о времени неописанномъ и неопредѣленномъ чрезъ печеніе свѣтилъ небесныхъ. Мнѣ кажется довольно бытъ и шестодневія, когда вспомню, что тысяча лѣтъ яко день одинъ предъ Богомъ. Пусть другой разбираетъ всѣ лѣтописи церковныя и свѣтскія, христіанскія и языческія, употребляетъ высокую Математику въ помощь; пусть опредѣляетъ годъ, день и его самыя мѣлкія части для мгновенія перваго творенія; пусть располагаетъ по небу стояніе и взаимное положеніе солнца, луны и планетъ, коль далече другъ отъ друга стояли, когда въ первые возсіали; надъ Европою или надъ Америкою было первое

первое великихъ свѣшилъ соединенія? Я все ему уступаю, и ни въ чемъ не спорю. Но взаимно прошу и себѣ позволенія поискать того же въ своемъ лѣтописцѣ. Однако признаюсь, что никакого не нахожу приступа, никакого признаку къ подобнымъ точностямъ. То лишь могу сказать, что по оному всѣхъ старшему Лѣтописцу древность свѣта больше выходитъ, нежели по онимъ труднымъ выкладкамъ.

§. 166. Нѣтъ сомнѣнія, что науки наукамъ много весьма взаимно способствуютъ, какъ Физика Химіи, Физикъ Математика, нравоучительная наука и исторія стихотворству; однако же не каждая каждой. Что помогутъ хорошія рифмы въ доказательствѣ Пиеагоровой теоремы? или что пользуютъ знаніе причины возвышенія и паденія Римской имперіи въ изъясненіи обращенія крови въ живошномъ шлѣ. Такимъ же образомъ уложеніе и кормчая книга ни чего не служатъ учащемуся Астрономіи; равно какъ одно другому не препятствуетъ. Посмѣянія достойны таковые люди, кои сего требуютъ, подобно какъ нѣкоторые Католическіе философы дерзаютъ по Физикѣ изъяснять непонятныя чудеса Божія, и самыя страшныя таинства христіанскія. Сему излишеству есть съ другой стороны подобное, но и при томъ приращенію наукъ помѣшательное нѣкоторыхъ поведеніе, кои осмѣхаютъ науки, а особливо новыя откровенія въ нашурѣ, разглашая, будто бы они были противны закону. Коимъ самымъ мнимымъ защищеніемъ дѣйствительно его поносятъ, представляя  
оной

оной неприятелиемъ напурѣ, не меньше отъ Бога произшедшей, и называя все по соблазномъ, чего не понимаютъ. Но всякъ изъ таковыхъ вѣдай, что онъ ссорщикъ, что старается произвести вражду между Божіею Дщерію напурою, и между невѣстою Христовою церковью. Сверхъ того препяшствуетъ изысканіямъ, полезнымъ человѣческому обществу, кои кромѣ благоговѣнія производящаго къ Творцу отъ размышленія, о пшари, подають намъ способы къ умноженію временнаго блаженства, и сильныя вспоможенія Государямъ къ приращенію благосостоянія народовъ, свыше имъ порученныхъ.

§. 167. Кто въ таковыя размышленія углубляться не хочетъ или не можеть, и не въ состояніи вникнуть въ премудрыя естественныя дѣла Божія; шотъ довольствуясь чтеніемъ священнаго писанія и другихъ книгъ душеполезныхъ; управлай жишѣе свое по ихъ ученію. За то получишь отъ Бога благословеніе, отъ Монаршей власти милость, отъ общества любленіе. Пропчихъ оставлай онъ такъ же въ покоѣ, услаждайся при томъ и премудрымъ Божескимъ спроеніемъ вещей напуральныхъ, для такой же пользы, какую онъ получаетъ; и получишь уповаешь.

§. 168. Всѣмъ упражняющимся въ наукахъ извѣстно, что правила хотя даны бытъ могутъ безъ изясненій; однако далече не такъ шверды и увѣришельны, какъ съ показаніемъ ихъ основанія, черезъ что приносятъ несравненно больше пользы. Такъ и наука о мине-

минералахъ и о приискѣ рудныхъ мѣстъ много должна быть понятнѣе съ показаніемъ произхожденія минераловъ, для чего они и въ какихъ мѣстахъ могутъ родиться, и гдѣ не могутъ, что служило къ великому облегченію трудовъ нашихъ. Сіе показано въ слѣдующей послѣдней главѣ отъ части; прочія примѣты самъ по обстоятельству свѣтъ найдетъ, кто въ вышеписанныя главы довольно вникнулъ.

## ГЛАВА ПЯТАЯ

О пользѣ показанныхъ изысканій и разсужденій о слояхъ земныхъ, особливо въ нашемъ опечесствѣ.

§. 169. Нынѣ уже любители рудныхъ дѣлъ одарены вышмѣннымъ зрѣніемъ, коимъ не токмо по земной поверхности, но и въ нѣдра ея глубоко проникнуть можете, то есть, по наружности и о внутренностяхъ дознаться; или какъ просто говоря, по нишкѣ знаете и клубка добратъся. Пойдемъ нынѣ по своему Опечесству; станемъ осматривать положенія мѣстъ, и раздѣлимъ къ произведенію рудъ способныя отъ неспособныхъ; по томъ на способныхъ мѣстахъ поглядимъ примѣшъ надежныхъ, показывающихъ самыя мѣста рудныя. Станемъ искать металловъ, золота, серебра и прочихъ, станемъ добираться опшмѣнныхъ камней, мраморовъ, аспидовъ и даже до изумрудовъ, яхонтовъ и алмазовъ. Дорога будетъ не скучна, въ которой хотя и не вездѣ сокровища насъ встрѣчать станутъ, однако вездѣ увидимъ минералы, въ общесствѣ

ствѣ потребныя, которыхъ промыслы могутъ принести не послѣднюю прибыль.

§. 170. Разсуждается вообще, что полуночныя земли не могутъ быть такъ минералами богаты, какъ южныя, ради слабаго солнечнаго прониканія въ землю; но оное опровергнуто въ словѣ моемъ о пользѣ Химіи. По многимъ доказательствамъ заключаю, что и въ сѣверныхъ земныхъ нѣдрахъ пространно и богато царствуетъ напура. А что не такъ много находятъ дорогихъ металловъ и камней; тому не стужа, но слѣдующія причины препятствуютъ, натуральныя и политическія: 1) что каменные внутренности земныя по большей части покрыты черноземомъ и песками, кои заросли сверхъ того лѣсами, или употребляются на земледѣльство и скотоводство. 2) что искать оныхъ сокровищъ нѣкому, сколько ради незнанія, а паче для малоблюдства. Представимъ себѣ Индѣйскія земли, на которыхъ обитаютъ многолюдные народы, составляющіе сильныя и славныя государства, и сравнимъ съ нашими много большими Сибирскими пространствами, гдѣ иногда на пяди стахъ, или еще и на тысячѣ верстъ нѣтъ ни единого обитателя; а металлы и минералы сами на дворъ не придутъ, требуютъ глазъ и рукъ къ своему приску. Присовокупимъ къ тому, что больше половины года земныя нѣдра заключены морозами и снѣгами, и люди ими отъ всѣхъ таковыхъ поисковъ удержаны. На конецъ скудное передъ Индѣю Сибирскихъ жителей количество привыкло сверхъ того вѣкъ свой препровождать въ покоѣ, питаясь скотоводствомъ, и получая онымъ прощія ме-

паллическiя надобности. Подобно и въ самой Россiи земледѣльство и другiя сельскiя произведенiя довольствовались предковъ нашихъ ружьемъ, посудами и черковною утварью безъ рудныхъ дѣлъ; кои бы конечно могли имъ быть прибыточны; но заобыкновенiя прежнiя отводили ихъ отъ исканiя. И такъ не должно сомнѣваться о довольствѣ всякихъ минераловъ, въ Россiйскихъ обласiяхъ, но только употреблять доброе прилѣжанiе съ требуемымъ знанiемъ. Коимъ нынѣ предводительствоуемы просмотримъ въ кратцѣ вышеписанныя мѣста и слои, какъ показаны въ первыхъ трехъ главахъ, и какъ изъяснены въ четвертой.

§. 171. Во первыхъ черная земля всѣхъ безнадежнѣе къ сысканiю минераловъ, какъ развѣ на старыхъ жилищахъ случаются клады; но сiе не принадлежишь до рудныхъ дѣлъ. Пески слѣдуютъ дѣйствительно къ онымъ; однако надобно знать разборъ, гдѣ искать содержащихъ въ себѣ металлы, а особливо серебро и золото. Прочiе металлы бывають въ пескахъ рѣдко и скудно; ибо видѣли мы, какихъ требуютъ они преобращенiй, пока нескими станутъ, а въ полъ многiе вѣки не могутъ избѣгнуть разрушенiя отъ огня, воды и воздуха. Неразрушимыя отъ сихъ насильствъ серебро и золото имѣють въ пескахъ мѣсто, произходя съ ними изъ жилъ металическихъ. Сравнимъ же пустые камни съ мапками дорогихъ металловъ во всемъ свѣтѣ; то не можемъ представить золотыхъ и серебряныхъ песковъ, какъ только миллионныя часпи противъ пусыхъ и весьма

иа убогихъ, и нигдѣ искать ихъ шоль не надежно, какъ по рѣкамъ, у коихъ на вершинахъ есть рудныя горы, хотя не съ извѣстными золотыми или съ серебряными рудами, кои иногда между другими закрышы. И по тому пески золото или серебро содержащїе, всегда указывающѣ на золотыя жилы, выше ихъ по теченію рѣки лежащїя. Могущѣ случиться и далече отъ рѣкъ; но думать должно, что шуть бывало прежде какой ни будь рѣки теченіе.

§. 172. Пески пробовать должно промывкою въ водѣ такимъ образомъ. Сперва взять узкой высокой деревянной сосудъ, или нарочно сдѣлать, вышиною въ 10 или въ 12, шириною въ 3 или 4 вершка, что бы вышло около пуда песку. Наполнивъ его до половины, прочее долишь водою; что бы она до дна проступила, песокъ мѣшашъ лопашкою съ  $\frac{1}{4}$  часа, такъ что бы онъ съ водою обращался горизонтально, а къ верху и къ низу ходилъ бы чѣмъ меньше, тѣмъ лучше. Между тѣмъ давать нѣсколько разъ устояться. 1) Съ устоявшаго послѣдняго песку снять четыре доли; а пятую на днѣ оставить считая по вышинѣ, что бы тяжелыя части опадѣлились. 2) По томъ вынявъ ошашки со дна положить особо, а въ судно накласть новаго песку съ водою, и поступать по прежнему; и такимъ образомъ промывать песокъ пять разъ, все новой, пока тяжелаго со дна наберется полсосуда. 3) Оной промышой песокъ весь снова положить съ водою въ тотъ же сосудъ, мѣшашъ по прежнему, дашь устояться, и такими вторичными промывками накопишь снова половину



сосуда песку, котораго пятая доля будетъ уже всѣхъ промытыхъ песковъ  $\frac{1}{25}$  и прошивъ песку ни единожды непромытого 25 разъ золомъ богаше. Послѣ того ежели таковая промывка учинится еще разъ, то будетъ мешалль въ пескѣ сѣсняться гуще, и зола содержащая въ себѣ 125 краѣ противъ прежняго, такъ что ежели непромытой песокъ содержишь въ себѣ зола одинъ гранъ въ пудѣ, то промытой пудъ будетъ содержать 125 гранъ, то есть  $1\frac{4}{5}$  золошника.

§. 173. Промытой въ послѣдней разъ песокъ можно пробовать на капелѣ, либо ртутью, или крѣпкою водкою, пережегши его сперва въ умѣренномъ огнѣ. Для помянутой промывки употребляемые сосуды чѣмъ выше и уже, тѣмъ лучше. Гдѣ такія мѣста съ пескомъ золою содержащимъ обшуща; должно сдѣлать мѣльницы, и поставивъ бѣды вышиною около сажени, шириною въ аршинъ, въ коихъ бы ворочались сполоче шеспы съ поперечными сквозь нихъ проходящими спицами, песокъ мутили и горизонтально обращали. Дно до пятой доли придѣлать отъемное, что бы нижнюю тяжелую долю песку отнявъ, прочей вонъ выпустить, и оное порожнее подставивъ снова, песку надлежащее количество всыпать. Золою въ пескахъ лежащую отдѣленными отъ него мѣлкими крошками, или съ песчаными зернами соединено и въ нихъ включено. Въ послѣднемъ случаѣ должно песокъ жечь до разкаленія и сыпать въ воду, что учинивъ нѣсколько краѣ, надлежитъ прежде перемывки измолоть мѣлко.

§. 174. Глины и илы хотя и содержатъ въ себѣ мѣшала, однако по большей части желѣзо, а особливо темныя, красныя. Въ жолтыхъ глинахъ по рудникамъ не рѣдко серебро находятъ. Въ Семиградской землѣ достаюль изъ глины, съ пескомъ смѣшенной, немалое количество золота, которое пропекая въ шамошнихъ небольшихъ рѣкахъ вымываетъ между рудными горами. И у насъ въ Сибирѣ Колывановоскресенскіе рудники между прочимъ и въ жолповатой глинѣ содержатъ золото. Здѣсь знать должно, что золотыя и серебряныя зерна дѣлають на оселкѣ черны своего цвѣту; пустыя дрсвяныя блеспки того не показываютъ. Пробы глинъ ради серебра и золота производить должно такимъ же образомъ, какъ съ пескомъ поступать предписано.

§. 175. Горы каменныя суть прямая родина и подлинное жилище мѣшаловъ и другихъ минераловъ. Того ради должно вникнуть въ ихъ общее и частное, внѣшнее и внутреннее состояніе, и разсуждать о надеждѣ рудныхъ промысловъ; чему главнымъ предводительствомъ должно быть показанное выше о горахъ описаніе и разсужденіе.

§ 176. Поняли мы, что главныя горы ролясь двумя образы, возвышеніемъ отъ внутренней подземной силы, и опущеніемъ верхнихъ слоевъ въ полости, оставленныя отъ выжженной матеріи (§. 12-15.). Въ первомъ случаѣ производить большее въ напурѣ насильство, отъ чего 1) поднятые, и по томъ опустившіеся не порядочно каваны повалясь другъ на друга случайно, остаются

вляющъ между собою весьма широкія промежки и хляби, въ коихъ собирающаяся послѣ металлическая матерія въ жидкомъ видѣ удержаться не можеть, но упекаеть въ глубину, въ недосыгаемыя пропасти; 2) великой жаръ, кшорой черепъ земной прорвалъ, разрушилъ купно сѣру и другія къ рожденію металловъ нужныя матеріи, и съ пламенемъ по большей части вынесъ на воздухъ. И по тому не дивно, что шаковыя горы, кои нынѣ огнемъ дышуть, или у коихъ остались знаки древняго пожара, рѣдко содержатъ богатшыя и постоянныя жилы. Сіе надобно рассуждать и о великихъ главныхъ горахъ, кои поднялись такимъ образомъ. Того ради не совѣтую богатшыхъ рудъ искать въ вершинахъ горъ главныхъ и частныхъ. Ибо ежели гдѣ случатся въ такихъ мѣстахъ рудныя жилы; то они не постоянны, перерывными гнѣздами; отъ чего много промышленникамъ бываетъ излишнихъ трудовъ и убытковъ.

§. 177. На противъ того отъ впадинъ произшедшія горы, включающія въ себѣ долины, не претерпѣли такой огненной силы; не были сугубо подвигнуты, то есть, вспрыскою къверху, и ударомъ къ низу; но опускалась земля съ легка, какъ угарала подѣ нею матерія, выходя на воздухъ другимъ мѣстомъ; и ради того не произвела широкихъ расщелинъ; но на нижнюю часть хляби плоско сѣдши, оную въ мѣсто крѣпкаго дна получила, куда собравшаяся горная матерія спущалась, и принимая въ себя сѣрные пары, металлы съ ними составляла. Что въ рудники и жилы воды изъ горъ самихъ съ минералами выпекающъ, то явствуетъ изъ §. 68 и далѣе;

дальше; чтожь оная вода верховая отъ дождей, по извѣдали сами рудокопы, кои увѣрають, что въ сухіе и бездождевыя годы минеральныя воды въ рудникахъ не такъ обоблавають, какъ въ дождливыя.

§. 178. По сему основанію надежнѣе искать рудъ, 1) въ косогорахъ, кои лежатъ около впадинъ не въ дальномъ отстояніи отъ береговъ озеръ великихъ, какъ Ладожское, Онѣжское, Байкаль и другіе; 2) около морей включенныхъ, каково Каспійское, Аральское и прочія; 3) около морей полувключенныхъ, каково Бѣлое, Адриатическое; 4) въ великихъ долинахъ горами окруженныхъ, какова въ Перуанскомъ королевствѣ провинція Квишо, и таковымъ подобныхъ мѣстахъ, кои по видимому суть впадины, окруженныя каменными далече простирающимися горами, и въ кои склоняюща со сторонъ долины, долгія съ текущими въ нихъ, или изъ нихъ водами.

§. 179. Домашніе примѣры больше побуждаютъ къ вниманію. Косогоры и подолы горъ Рифейскихъ, простирающіеся по области Соликамской, Уфимской, Оренбургской и Екатеринбургской, между сплешенными вершинами рѣкъ Тобола, Исети, Чусовой, Бѣлой, Яика и другихъ, въ мѣстахъ озеристыхъ, шоль довольно показали просшихъ металловъ, и при томъ серебро и золото, что многіе заводчики знатно обогатились. Колывановоскресенскіе заводы лежатъ такъ же при озерѣ называемомъ Колыванскомъ, гдѣ начинаютъ рѣки Алей и Локповка; богаты серебромъ, и приносятъ казнѣ знат-

значную прибыль. Аргунъ рѣка течетъ изъ озера Далай, великою впадиною, между высокими каменными горами; мѣста издавна извѣстныя золошныи и серебряными промыслами, кои нынѣ возобновляются новыми учрежденіями. Олонекое золото хотя оказываея не въ значномъ количествѣ; однако озерныя положенія мѣстъ, и другихъ металловъ руды совѣтуютъ намъ больше въ приискѣ шамонныхъ подземныхъ сокровищъ шрудиться. И сіе самое подшверждается не дальнымъ отсюда мѣстомъ Медвѣжья острова, откуда чистое само-родное серебро имѣетъ великими кусками; и руды шамонныя увѣряють о порядочныхъ и поспѣявшихъ жилахъ. Береги Бѣлаго моря, подобнаго нѣкоторому великому озеру, по силѣ показаннаго правила, изъ натуральныхъ законовъ и переменъ произведеннаго, должны быть не-скудны минералами, гдѣ состоятъ изъ камня. И само искусство согласуется кромѣ помянутого Медвѣжья острова, Керешскою слюдою и приостровскими рудами. Немалое число усольевъ шамонныхъ указываютъ такъ же на значныя переменныя слоевъ земныхъ, подобно какъ соловарни Камскія, соляныя озера многихъ Сибирскихъ рудныхъ мѣстъ; что и въ другихъ областяхъ часто видимъ, а особливо въ Перуанскомъ Королевствѣ, въ провинціи Потози, при богатыхъ золошыхъ и серебряныхъ заводахъ. Смори §. 34.

§. 180. Сіе вообще о рудныхъ горахъ; помянутъ особливо должно о ихъ слояхъ, кои фледами называютъ, смори выше въ §. 51 и далѣ. Сіи одна на другой лежащія разнаго рода матеріи показываютъ, что произошли не

не въ одно время; однакожь и вмѣстѣ претерпѣли оны подземнаго огня по своей нашурѣ перемежны общія и особливья. Песчаные слои перемежившіеся въ точильной камень были прежде дно морское или рѣки великой; известной камень пережженные кабаны дикаго; черныя и другихъ цвѣтовъ земли полуоканѣбляя суть намешанной пепель изъ горы огнедышущей, каменные угли изъ турфа; шиферъ изъ ила. Всѣ сіи матеріи въ разные времена одна другую покрывшія, обожжены сперва подземнымъ жаромъ, по томъ чрезъ проицаніе вязкой воды превратились въ камни, въ точильной, известной, сѣрой разныхъ породъ, въ каменные угли и въ шиферы разной твердости, по мѣрѣ огня и проицанія.

§. 181. По сему фледы мало весьма содержатъ благородныхъ металловъ, но токмо тѣми не рѣдко богаты, кои много въ своемъ смѣшеніи сѣры содержатъ, которую они приняли отъ подземнаго возгорѣнія, какъ отъ причины ихъ состоянія. Ибо послѣ своего рожденія не однократно претерпѣли потрясенія, отъ коихъ треснувъ, напочили въ свои разсѣлины новую горную каменистую матерію а отъ ней произошли послѣ зашвердѣніемъ простѣнки (§ 55). Хотя же фледы богатыхъ металловъ почти не содержатъ, однако ведутъ къ руднымъ жиламъ, за тѣмъ что лежатъ къ горизонту наклонно; а сіе конечно произошло отъ поднятія земнаго черепа, или отъ опущенія. Кто по положенію окрестныхъ мѣстъ и по обстоятельствамъ заключить можешь, что сіе произошло отъ послѣдняго; томъ съ доброю надеждою симъ слоямъ слѣдовать мо-

жетъ какъ вѣрнымъ указателемъ, а особливо, гдѣ примѣченъ будетъ колчаданъ жолтой или бѣлой; сей предвѣщаетъ серебро, а другой золото. Гранаты съ древеснымъ минераломъ значатъ иногда такъ же присутствіе сего прелестнаго металла. Прочія примѣты смотри въ первыхъ основаніяхъ, часть 2.

§. 182. Назначивъ мѣста, гдѣ надежнѣе искать металловъ, нѣсколько посмотрѣвъ должно и о дорогихъ камняхъ. Что оныя въ Россійскомъ Государствѣ быть должны; и что солнечное сіяніе, рожденію ихъ не причина; то довольно доказываютъ во многихъ мѣстахъ находящіеся камни средняго достоинства, какъ мраморы, аспиды, агаты, сердолики, порфиристы и другіе, за тѣмъ что величиною и цвѣтами удобно себя подвергаютъ зрѣнію; драгоценныя укрывающія малосіію и худымъ видѣніемъ, которой просто коркою называютъ. Но она не иное что есть, какъ изцарапанная и обитая бывшая прежде гладкая и свѣтлая поверхность. Алмазы родятся кристаллизаціею; слѣдовательно должны были сначала быть не меньше угловаты, какъ и прозрачны. Ибо часто бывають угловаты; какіе употребляютъ оконники; за тѣмъ что для рѣзанія стекла углы натуральные, много сильнѣе и долговѣчнѣе, нежели на кругу искусствомъ сдѣланные. Находятъ много алмазовъ совсѣмъ битыхъ и обтѣсненныхъ. Извѣстно же коль великаго труда требуетъ алмазъ, чтобы огранить, и какихъ крѣпкихъ матерій, какого скорого машины движенія, то можно разсудить, сколько требовалъ онъ времени, чтобы валяясь

въ песку, могъ потерять свои углы. При томъ оспорить не лзя, что иногда лежалъ алмазъ нѣсколько вѣковъ не подвижно на одномъ мѣстѣ; и не могъ потерять спѣ своихъ угловъ ниже пылинки.

§. 183. Сіе разсуждая, и представляя то время, когда слоны, и южныхъ земель правы въ сѣверѣ важивались (§. 162), не можемъ сомнѣваться, что могли произойти алмазы, яхонты и другіе дорогіе камни, и могутъ обыскашся, какъ недавно серебро и золото, когдо предки наши не знали. Надежда ихъ обысканія состоишь, 1) хрустелей въ мѣловыхъ и опочныхъ горахъ, гдѣ ихъ находятъ почками, какъ по Двинѣ рѣкѣ въ Орлецахъ и около Ржевы. Сыскиваютъ же ихъ не мало и въ рудныхъ жилахъ. 2) Алмазовъ ищутъ Индѣйскіе промышленники въ пескахъ, гдѣ они изрѣдка смѣшаны; что весьма натурально. Песокъ измѣльчился многими и долговременнымъ треніемъ; между коими они крупны остались, не сравненно больше противившійся вѣшному насильному дѣйствію. И для того мѣлкѣе рѣдкѣе голышки въ пескахъ всегда очень тверды, и принадлежатъ къ агатамъ. Находяшся алмазы въ Индіи и другіе драгоценныя камни въ ущелинахъ горъ съ песчаною глинною; но обстоятельныхъ описаній нѣтъ въ свѣтъ изданныхъ, за тѣмъ что промыслы ихъ ошстоятъ въ мѣстахъ отдаленныхъ; такъ же содержащя тайно и подъ великимъ охраненіемъ. 3) Средняго достоинства камней, гдѣ и драгоценныя найтись могутъ, надежнѣе всѣхъ искашь по берегамъ рѣкъ мѣлкими камнями усыпанныхъ, и по ручьямъ протекающимъ изъ мѣстъ гористыхъ



ристыхъ. 4) Мраморовъ надѣвшись можно въ горахъ каменныхъ, изъ слоевъ разнаго цвѣшу и швердоси состоящихъ. 5) Бѣлая глины по вѣроятности закрываютъ бѣлые мраморы, или подлѣ нихъ лежатъ въ сосѣдствѣ.

§. 184. Обыскъ камней безъ пробы скучень и сомнишелень; для сего способствуютъ слѣдующія примѣты и опыты: 1) для алмазовъ, яхонтовъ и другихъ высокаго достоинства служить стекло, которое почечной алмазъ натуральными углами тошъ часъ разрѣшетъ, что не токмо по чертѣ легко руками разломится, но и самъ по ней разпадется. Другіе дорогіе камни хотя рѣжутъ, однако много слабѣе. Рѣзанье стекла должно различить отъ царапленья, за тѣмъ что и кременемъ на стеклѣ можно сдѣлать глубокую царапину; коя однако въ глубину войдетъ на подобіе шрешины, да и шупъ должно крѣпко прижимать; алмазъ на противъ того легкимъ прикосновениемъ дѣйствуетъ. 2) Алмазъ и другіе подъ нимъ цвѣтные камни пилу весьма скоро шупаютъ; и на точилѣ ходятъ плоскими боками гладко, а углами выдираютъ на нихъ тошъ часъ глубокую борозду. 3) Цвѣтъ и прозрачность отличаетъ скоро дорогіе камни отъ простыхъ; но при томъ шребуется швердосъ, котораго разность извѣдывать должно. Камни главныхъ простыхъ цвѣтовъ, то есть, краснаго, желтаго и голубаго, червчатой и васильжовой яхонтъ, шопазъ, гранатъ шверже цвѣтомъ сложенныхъ, рудожелтаго, зеленаго, и вишневаго, каковы сушь ііадинтъ, хризолитъ, изумрудъ, аметистъ. 4) Агашы, сердолики и другіе камни средняго достоинства полупрозрачные

зрачные и глухѣе, суть по большей части породы кремня, или прямо сказать, суть кремни разнѣнные; комѣтъ приращеніе, чѣмъ цвѣтъ или песчроша пригоѣтъ. 5) Мраморы узнать и отъ подлago камня различить можно умѣренною твердостью, что они даютъ себя долотою вырѣзывать гладко безъ крошекъ и безъ иверней не по желанію, и наводить на себя политуру. Цвѣтъ и пригожія пышка и сируи даютъ имъ разныя достоинства и цѣну.

§. 185. Достигнувъ на мѣста, гдѣ съ надеждою можно искать подземнаго богатства, должно показатъ нѣкоторые способы, какъ бы рудъ и камней достать подъ землею. Горной буравъ или щупъ весьма къ тому служить. Но мало въ Россіи его знаютъ, не токмо что бы употребляли. Для извѣдыванія слоевъ земныхъ въ небольшой глубинѣ употребить можно обыкновенной буравъ не очень заостроившой, насадивъ его на тонкую жердь, и приставивъ къ высокому дереву. Перекинутой черезъ сукъ веревкою можно поднимать и опускать, для осмотра выбуравленной матеріи; а вертѣшь привязанными къ жерди кляпами, кои выше и ниже по ней двигать свободно. Порохомъ рвать камни, гдѣ есть близкая надежда, такъ же служить къ ускоренію дѣла. Но извѣстно, сколько у насъ въ Россіи перемѣнъ дѣлаютъ по веснѣ великія рѣки, §. 82. Не больше представляемые въ бѣшенствѣ сильныя Гиганты переворочаютъ слоевъ земныхъ, или натуральнѣе сказать, всѣ во всѣхъ свѣтѣ рудокопы не перероютъ сколько земли, неопровергнувъ камней

ней во сто лѣтъ, сколько одною весною разрушаютъ оныхъ льды и быстрина безпримѣрныхъ водъ Россійскихъ. Сіе время могутъ употребить искатели вещей минеральныхъ металловъ и камней, гдѣ сама натура употребляетъ свои силы, для открытія погребенныхъ сокровищъ и ожидаетъ нашего раченія, которое наградишь можешь великимъ воздаяніемъ.

*Конецъ четвертой части.*

---

# О Г Л А В Л Е Н І Е

## Часть 1.

О металлахъ и съ ними находящихся въ земли другихъ  
минералахъ.

	строк.
ГЛАВА 1. О металлахъ. - - - -	1
— 2. О полуметаллахъ. - - - -	10
— 3. О жирныхъ минералахъ - - - -	15
— 4. О соляхъ. - - - -	18
— 5. О камняхъ и земляхъ. - - - -	23
— 6. О рудахъ. - - - -	27

## Часть 2.

О рудныхъ мѣстахъ, о жилахъ и о приискѣ ихъ.

ГЛАВА 1. О положеніи мѣстѣ. - - - -	39
— 2. О жилахъ. - - - -	41
— 3. О приискѣ жилъ. - - - -	47
— 4. О надеждѣ рудокоповъ. - - - -	52

## Часть 3.

О учрежденіи рудниковъ.

ГЛАВА 1. О коланіи и укрѣпленіи ихъ. - - - -	58
— 2. О подбелныхъ машинахъ. - - - -	65
— 3. О водоливныхъ машинахъ. - - - -	70
— 4. О машинахъ для перемѣны воздуха въ рудникахъ. - - - -	73
— 5. О измѣреніи рудниковъ. - - - -	77

## Часть 4.

О пробѣ рудъ и металловъ.

ГЛАВА 1. О петахъ, посудѣ и инструментахъ про- бирныхъ. - - - -	87
— 2. О заготовленіи матеріаловъ къ пробо- ванію. - - - -	91
— 3. О пробѣ золотыхъ и серебряныхъ рудъ. - - - -	98

ГЛА-

## ОГЛАВЛЕНІЕ.

<b>ГЛАВА 4.</b> О пробѣ рудъ простыхъ металловъ.	- 101
— 5. О пробѣ другихъ минераловъ.	- 106

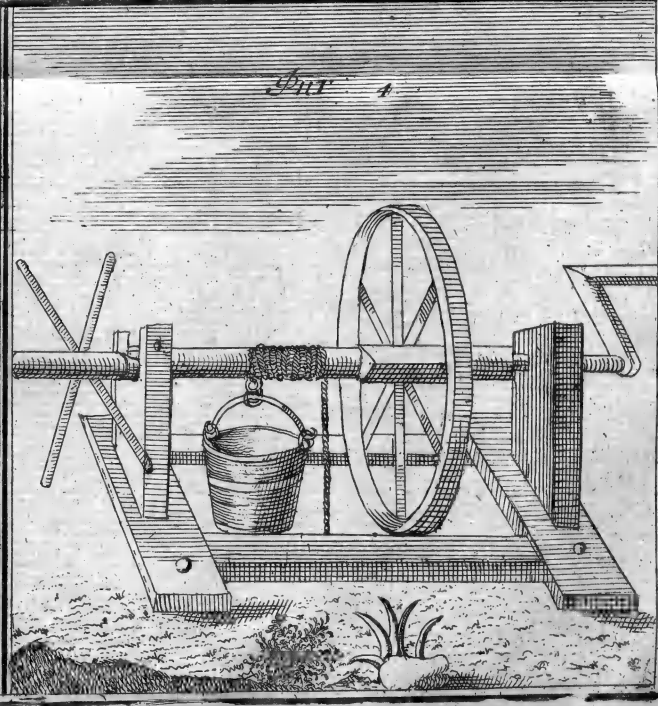
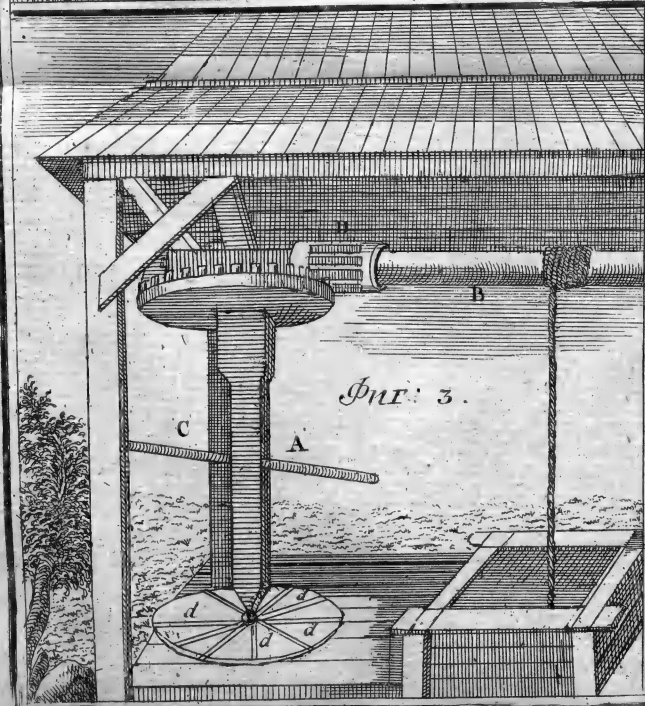
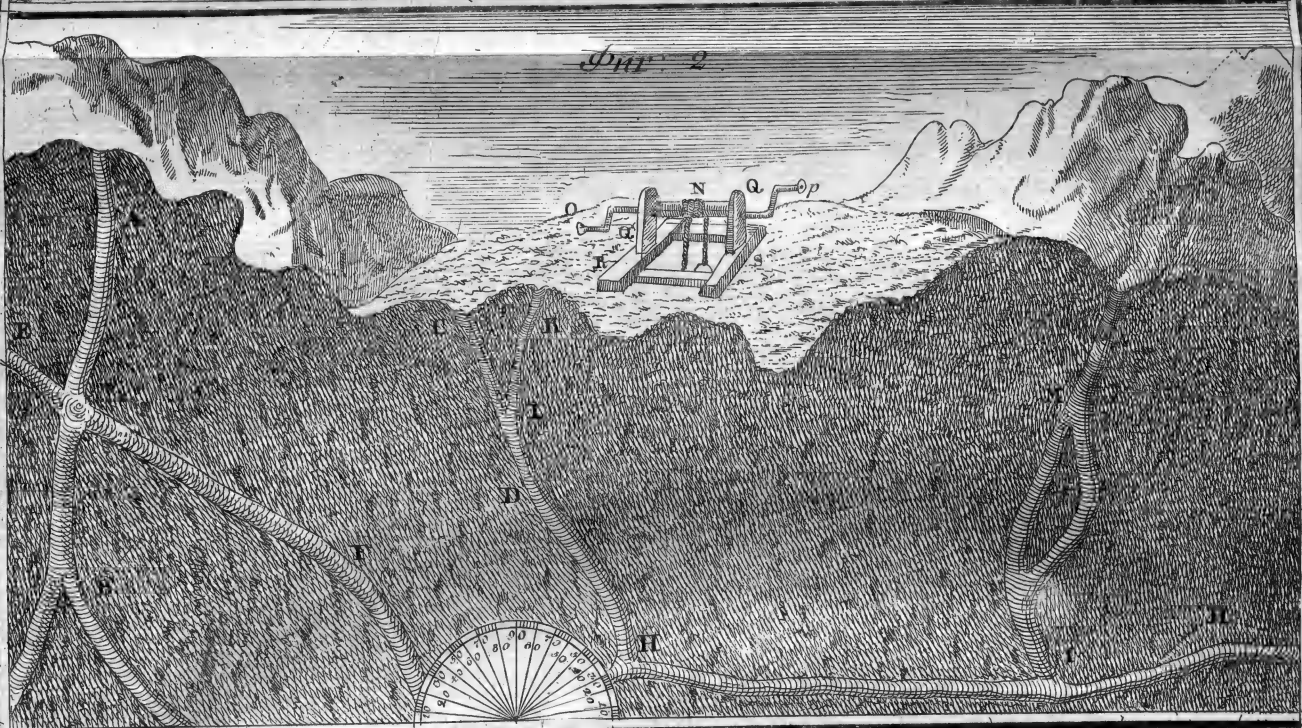
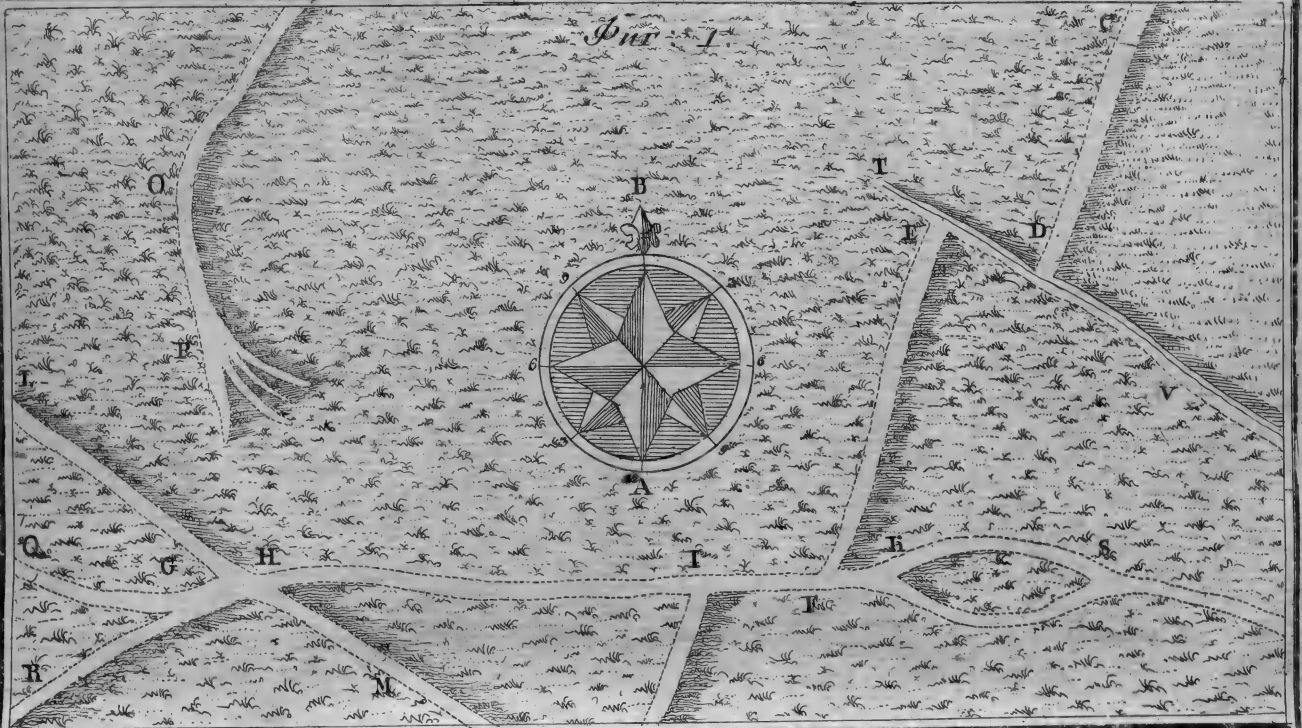
### Часть 5.

#### О отдѣленіи металловъ.

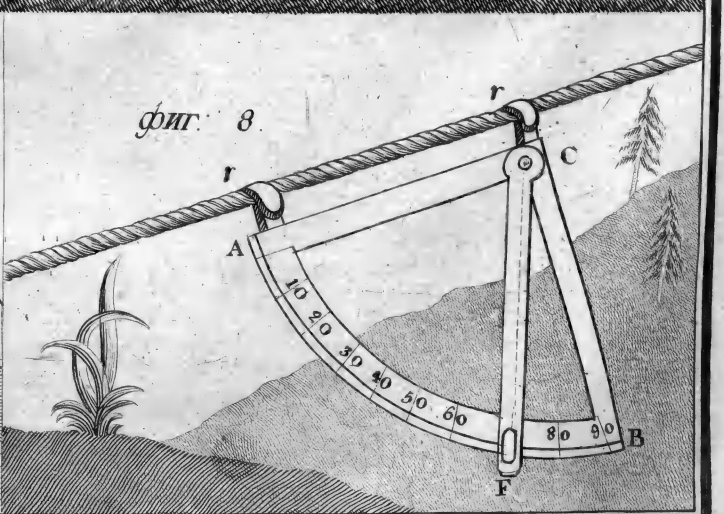
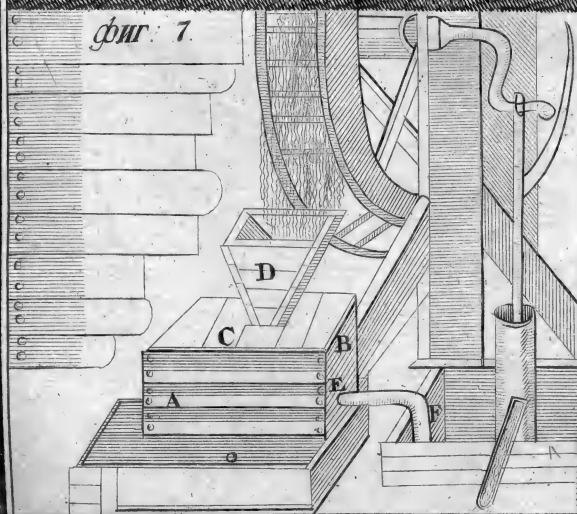
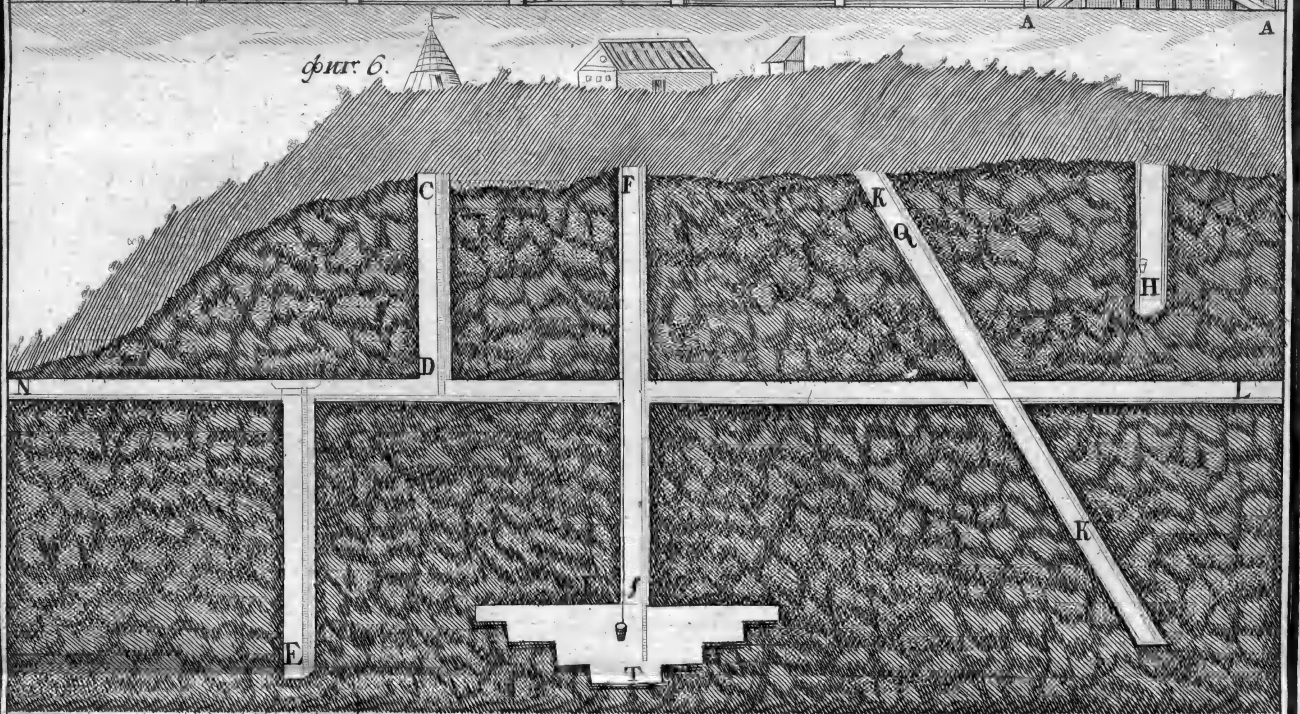
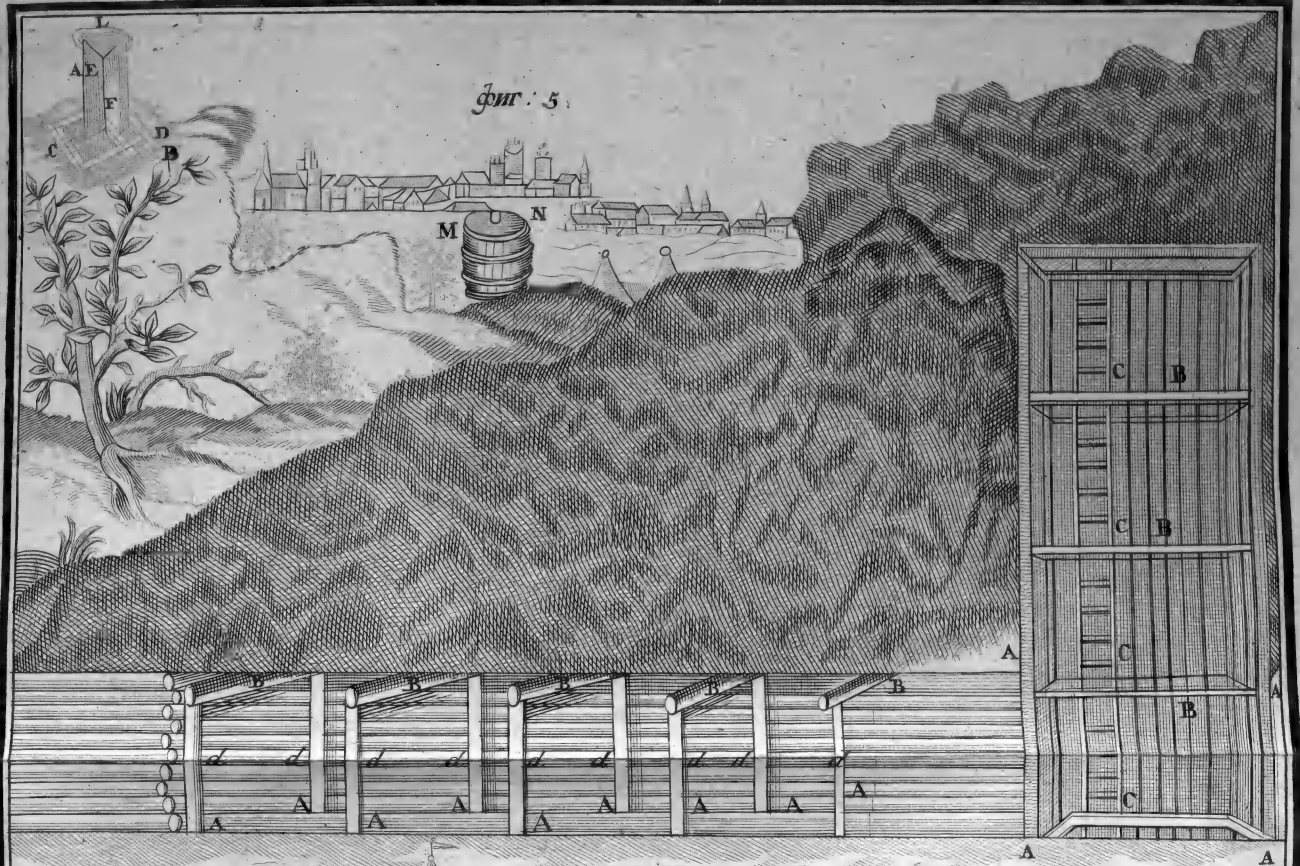
<b>ГЛАВА 1.</b> О приготовленіи рудъ къ плавлению.	- 111
— 2. О выплавкѣ металловъ изъ рудъ въ слитокъ.	- 121
— 3. О отдѣленіи металловъ изъ особливыхъ рудъ.	- 133
— 4. О раздѣленіи сплитыхъ металловъ.	- 149
— 5. О отдѣленіи полуметалловъ и другихъ минераловъ.	- 155

<b>ПРИБАВЛЕНІЕ 1.</b> О движеніи воздуха въ рудникахъ.	- 158
— 2. О слояхъ земныхъ.	- 168

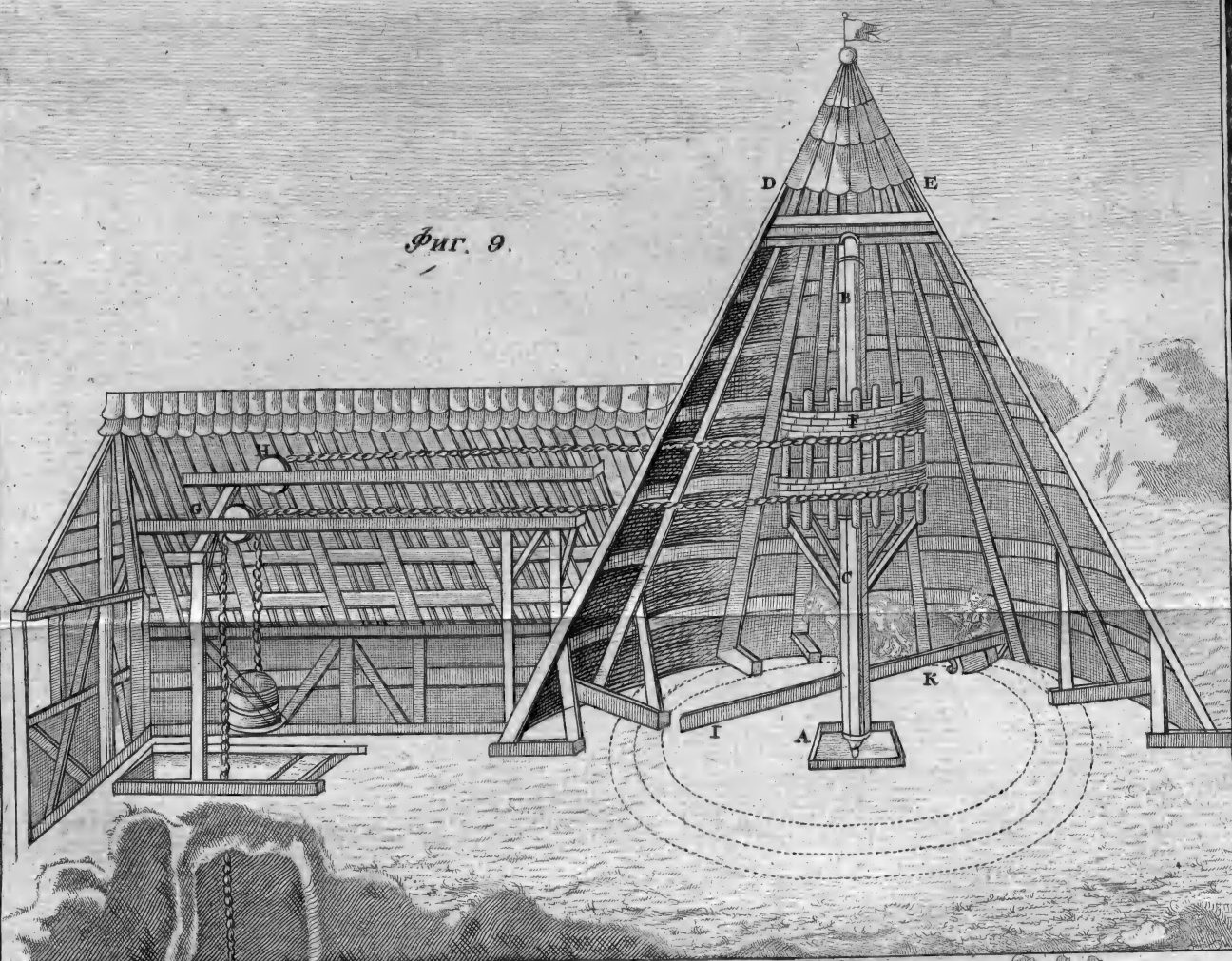




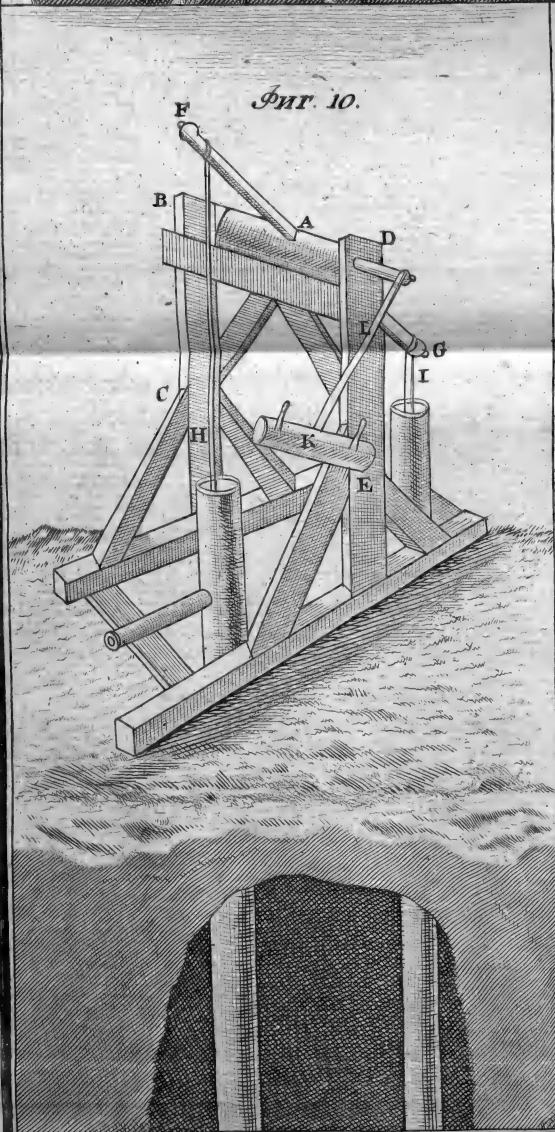




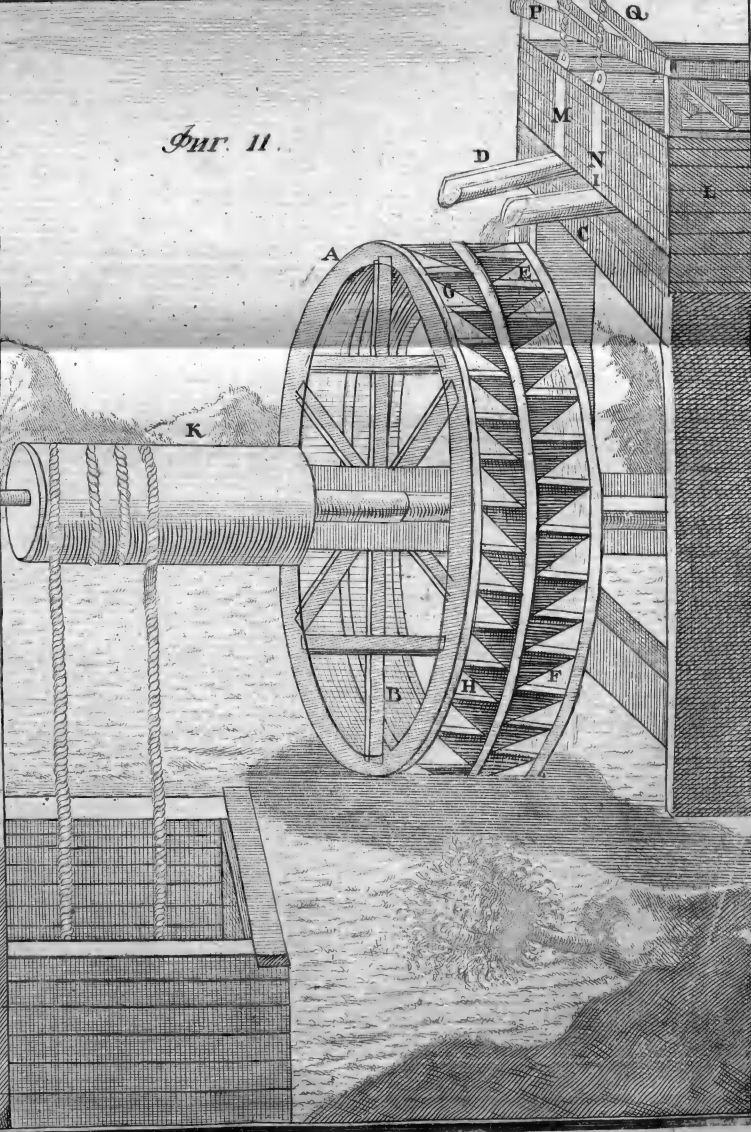
Фиг. 9.



Фиг. 10.

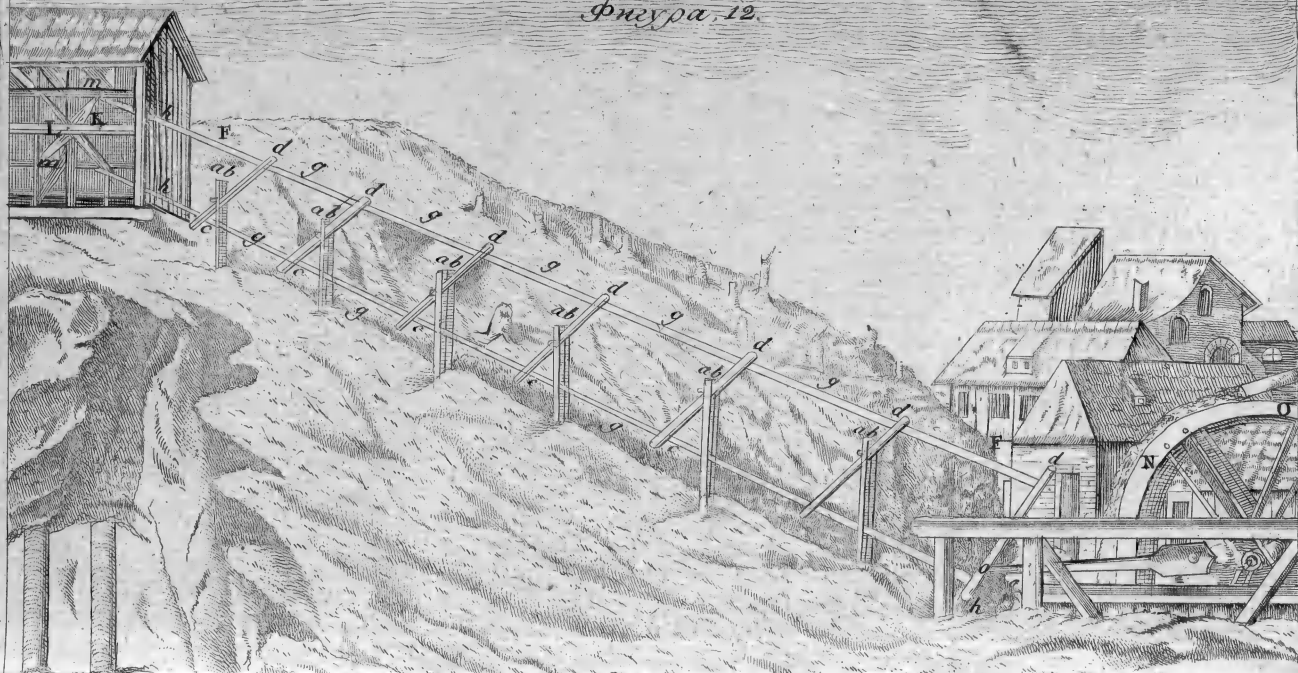


Фиг. 11.





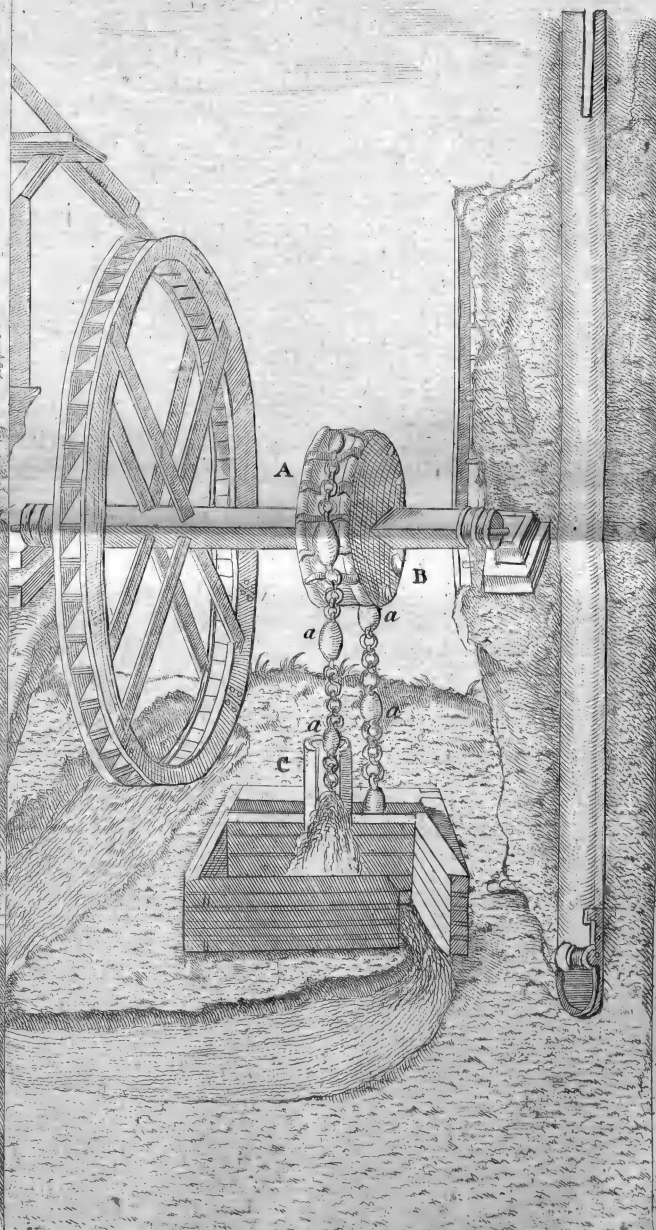
Фигура. 12.

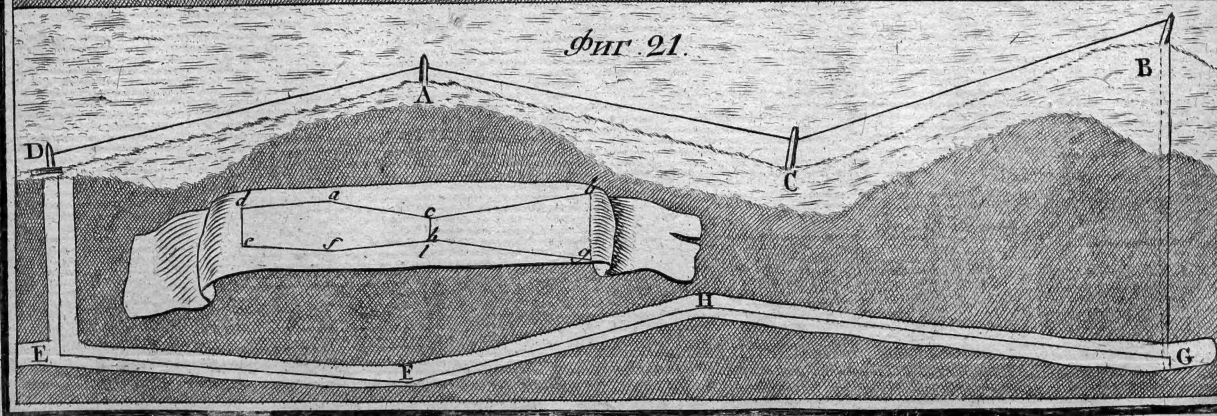
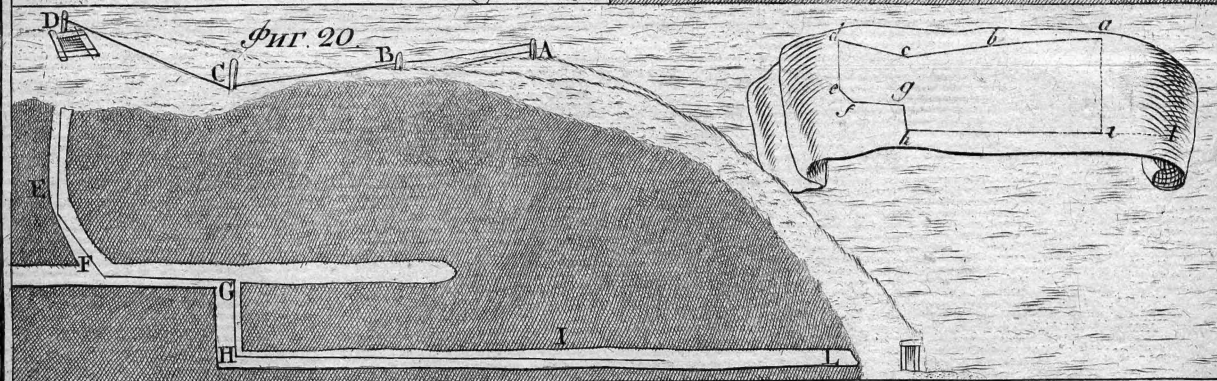
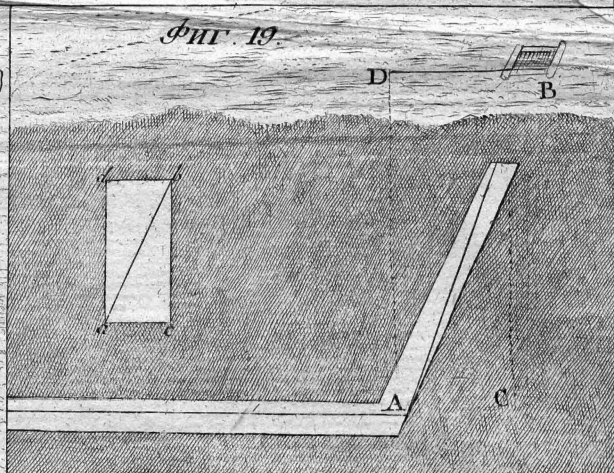
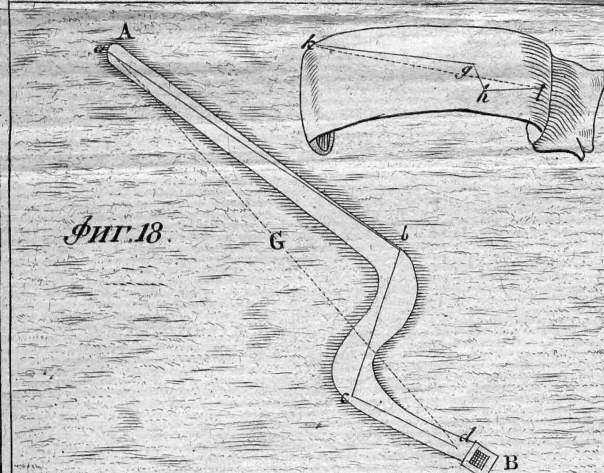
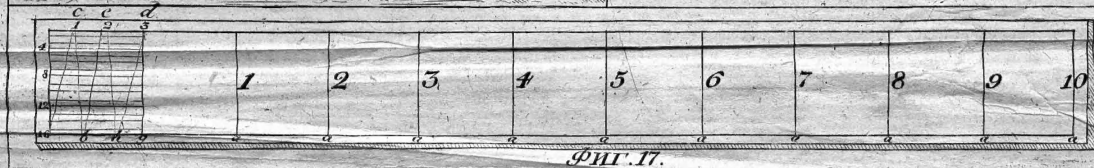
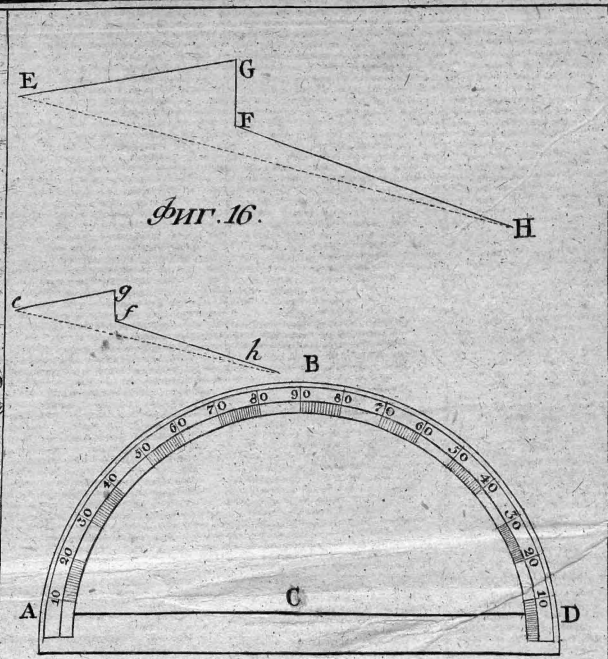
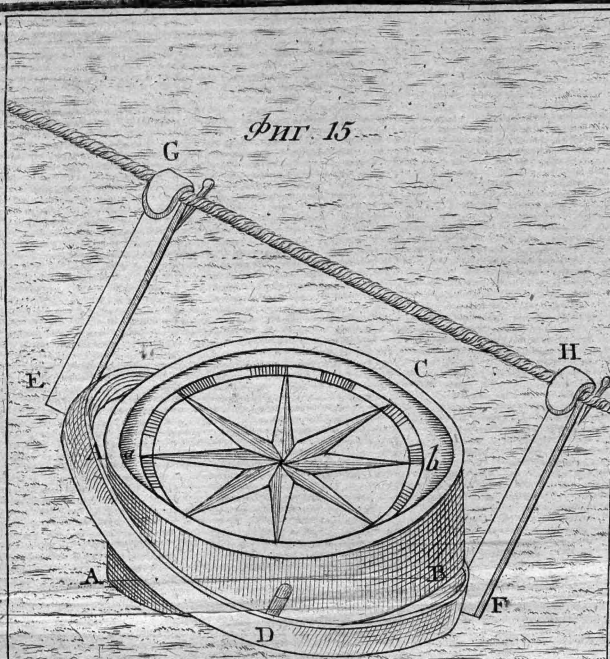


Фигура. 13.

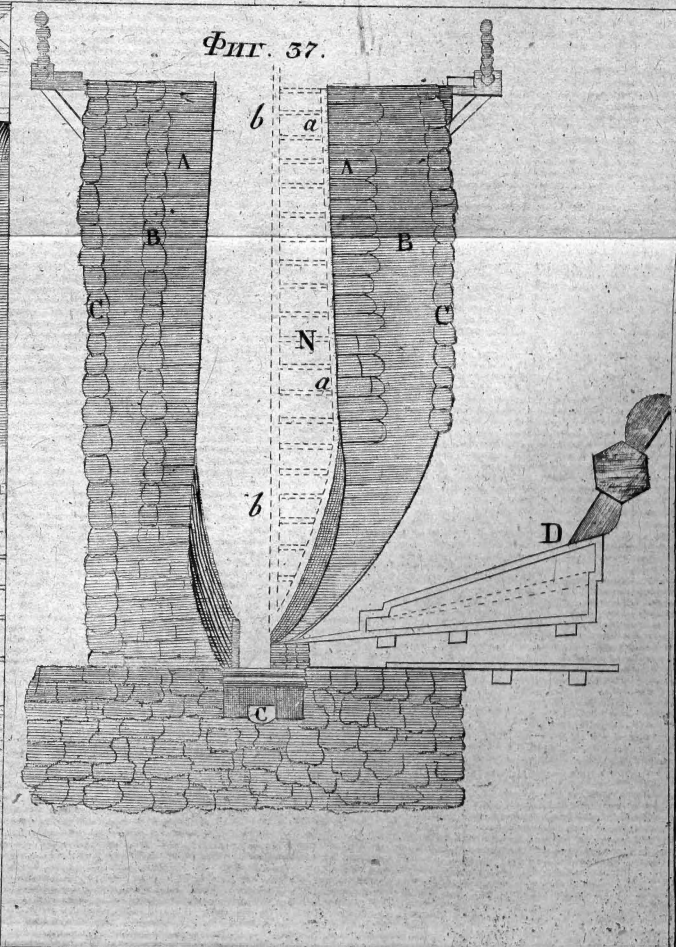
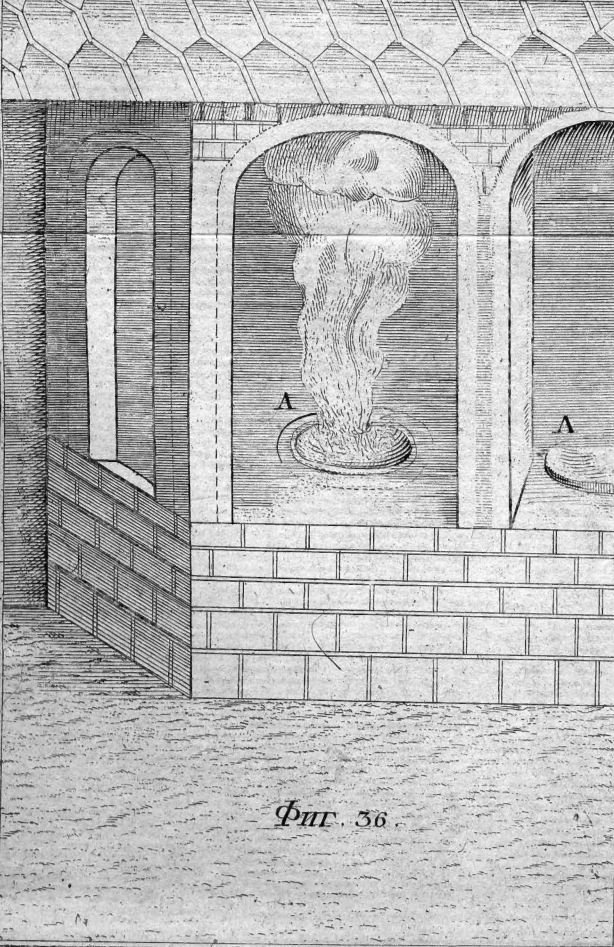
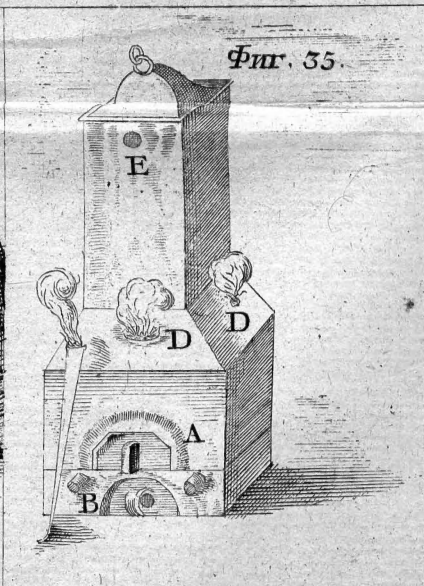
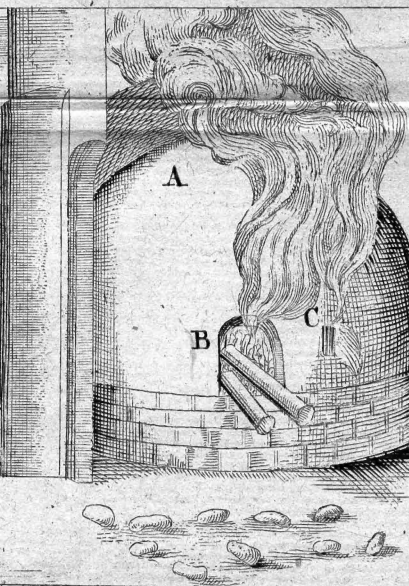
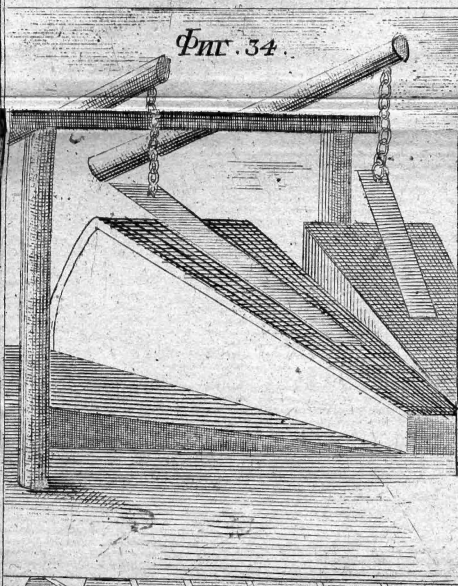
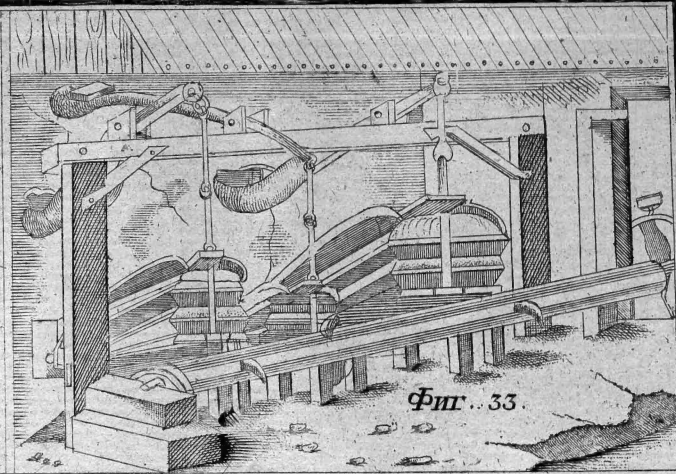
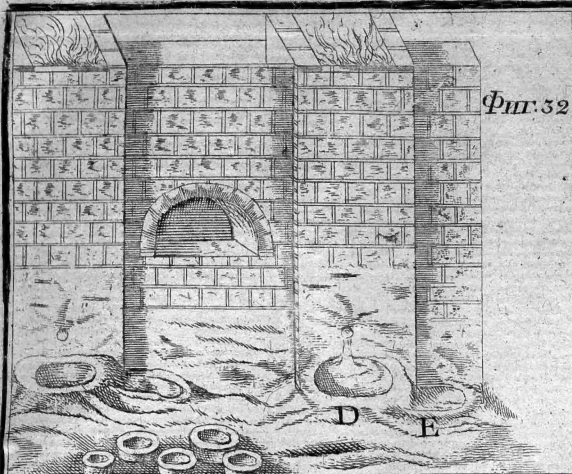


Фигура. 14.



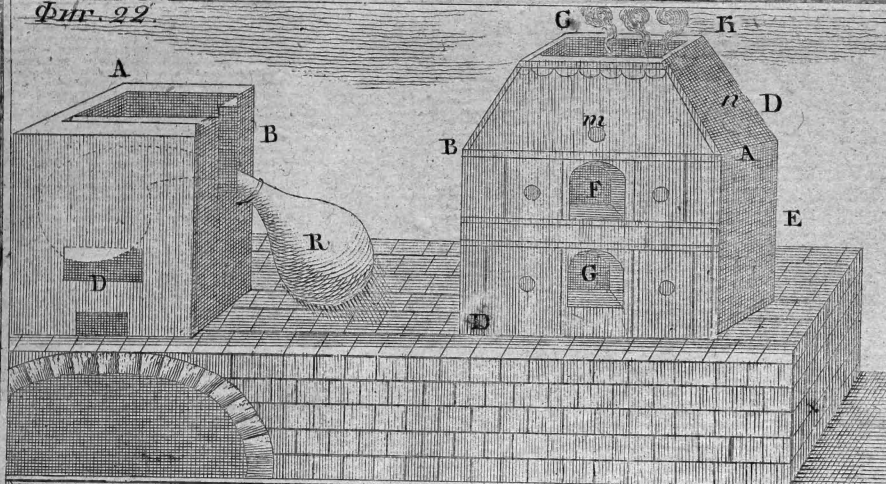




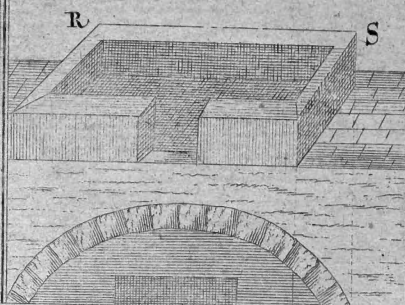




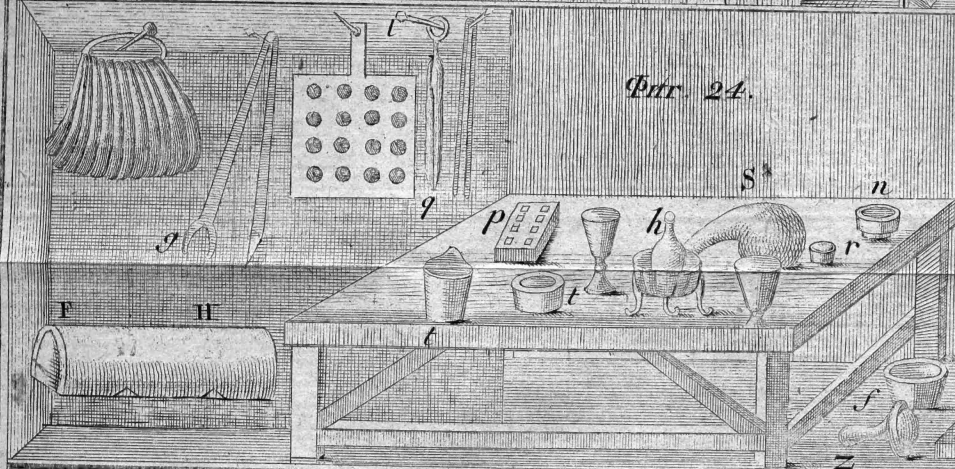
Фиг. 22.



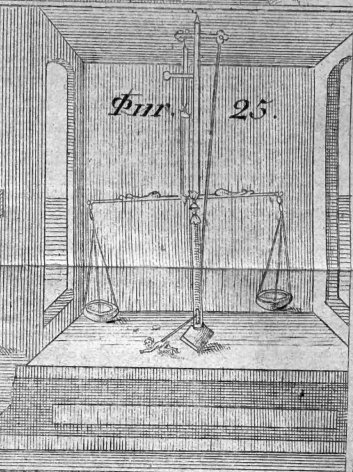
Фиг. 23.



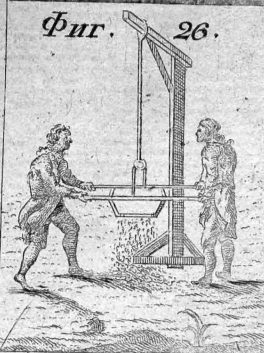
Фиг. 24.



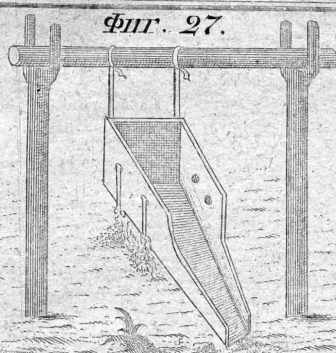
Фиг. 25.



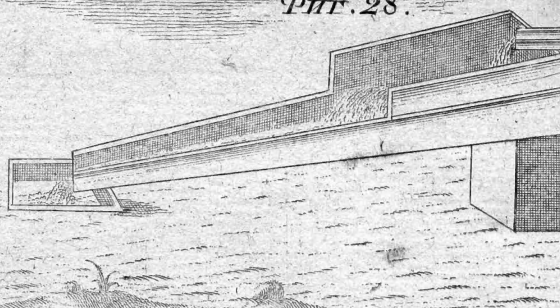
Фиг. 26.



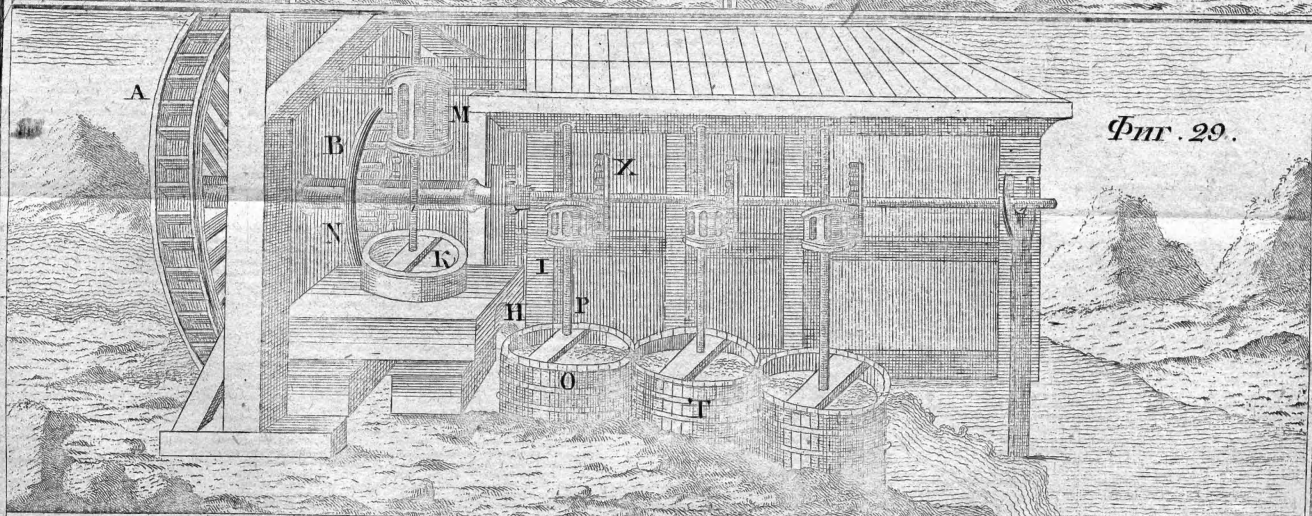
Фиг. 27.



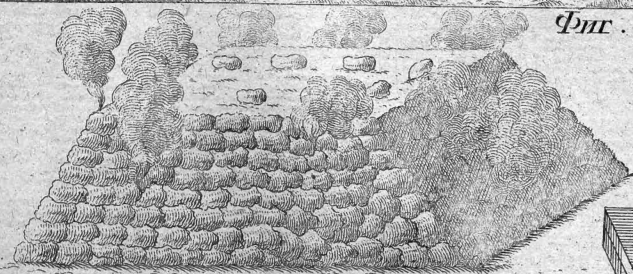
Фиг. 28.



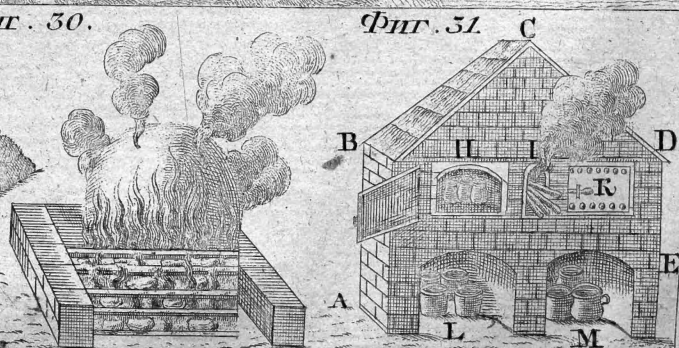
Фиг. 29.



Фиг. 30.

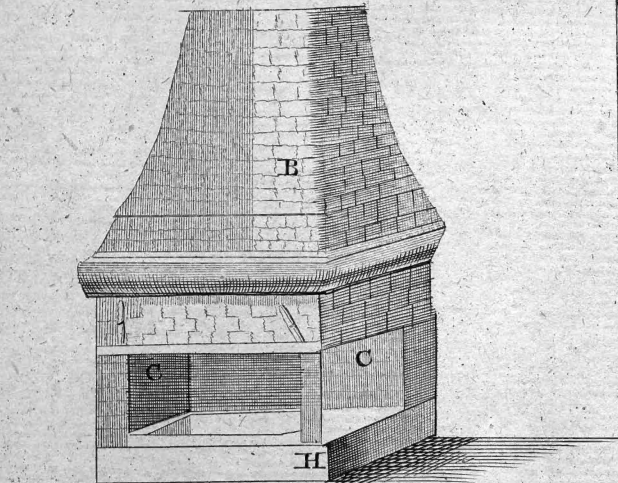


Фиг. 31.

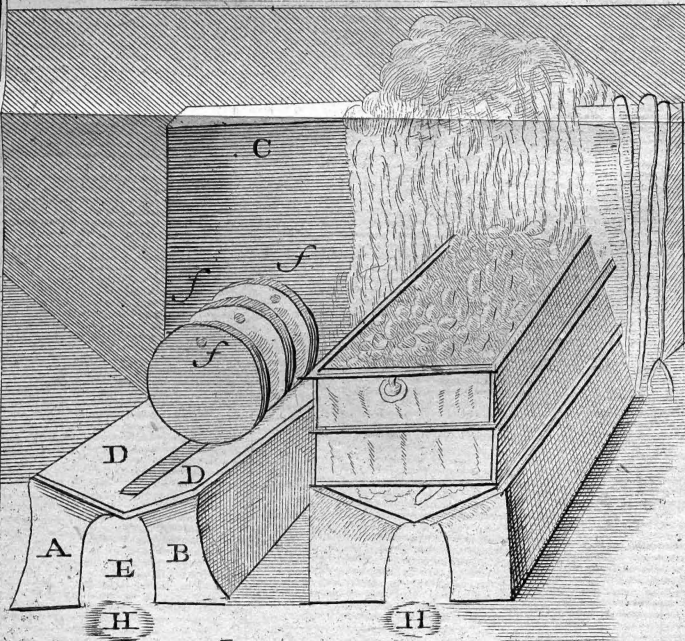
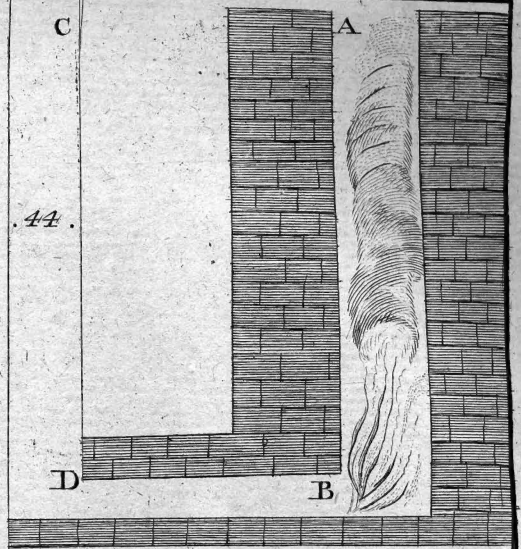




Фиг. 38.

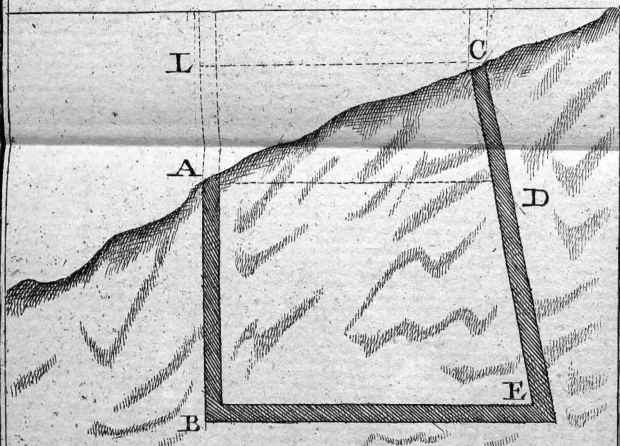
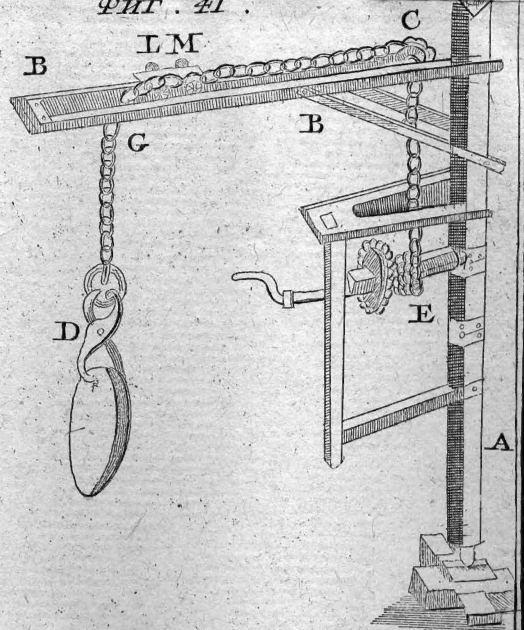


Фиг. 44.

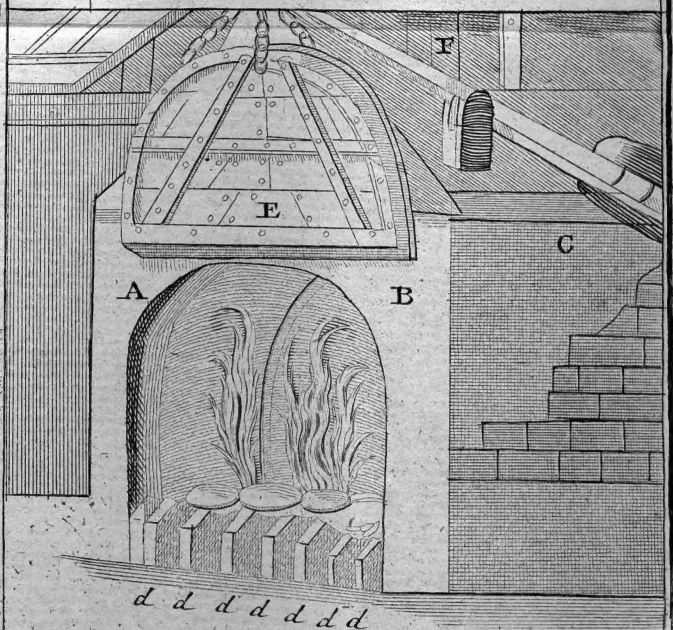
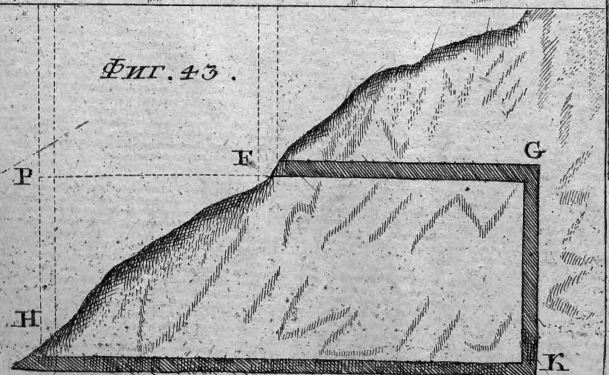


Фиг. 39.

Фиг. 41.



Фиг. 43.



Фиг. 42.